

# الملكية الفكرية وبرامج الحاسبات

حق المؤلف وبراءات الاختراع  
من وجهات النظر الفنية والقانونية

تأليف برنارد أ. جالر

ترجمة الدكتور محمد حسام محمود لطفى



**GIFTS OF 2002**

**U.S.GOVERNMENT**

# الملكية الفكرية وبرامج الحاسبات



Presented by the United States of America as a gift to  
the Bibliotheca Alexandrina and the people of Egypt.  
October 16, 2002





# الملكية الفكرية وبرامج الحاسبات

حق المؤلف وبراءات الاختراع  
من وجهات النظر الفنية والقانونية

تأليف : برنارد أ. جالر

تقديم : جاك إ. براون

ترجمة : د. محمد حسام محمود لطفى



الناشر

الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية

١٠٨١ كورنيش النيل - جاردن سيتى - القاهرة



SOFTWARE AND INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION:  
COPYRIGHT AND PATENT ISSUES FOR COMPUTER AND LEGAL  
PROFESSIONALS by Bernard A. Galler; foreword by Jack E. Brown.  
Published by Quorum Books, Greenwood Publishing Group, Inc., Westport, CT,  
U.S.A., 1995. Copyright © 1995 by Bernard A. Galler.  
All RIGHTS RESERVED

ISBN 0-89930-974-7

### حقوق النشر

الطبعة العربية الأولى (١٩٩٨): حقوق الطبع والنشر © محفوظة للناشر

### الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية

١٠٨١ شارع كورنيش النيل - جاردن سيتي - القاهرة

٣٥٤٠٢٩٥ ف

٣٥٤٥٠٧٩ ت

لا يجوز نشر أى جزء من هذا الكتاب أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أى نحو أو بأى طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو خلاف ذلك إلا بموافقة الناشر على هذا كتابة ومقدماتاً.

تم صف وإعداد أفلام هذا الكتاب بإدارة الإنتاج بالجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية

Composition and films  
by

The Egyptian Society for the Dissemination of Universal Culture and Knowledge  
(ESDUK)

1081 CORNICHE EL NIL, GARDEN CITY, CAIRO

98-960259

346,730482

٣٤٦,٧٣٠٤٨٢

جالر ، برنارد أ. ، ١٩٢٨ -

الملكية الفكرية وبرامج الحاسبات : حق المؤلف وبراءات الاختراع من وجهات النظر الفنية والقانونية / تأليف برنارد أ. جالر ؛ تقديم جاك إ. براون ؛ ترجمة د. محمد حسام محمود لطفى ؛ الطبعة العربية ١. - القاهرة : الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية ، ١٩٩٨ . ٢٢٤ ص

ترجمة لـ Software and intellectual property protection

١. حماية البرمجيات - قوانين ولوائح - الولايات المتحدة .

٢. حقوق التأليف - برامج الحاسبات - الولايات المتحدة .

أ. العنوان .



# المحتويات

## صفحة

٧	..... تقديم بقلم جاك إ. براون
٩	..... تمهيد
١١	..... شكر وتقدير
١٣	..... مقدمة
١٩	..... ١ جوانب قانونية
٢٣	..... ٢ فكرة أم تعبير ؟
٤١	..... ٣ براءات الاختراع لبرامج الحاسبات
٥٩	..... ٤ الوسيط الملموس للتعبير
٦٧	..... ٥ الشرعية والنطاق
٧٩	..... ٦ التعدي
٨٩	..... ٧ التشابه الجوهرى
١٠٣	..... ٨ انظر واشعر
١١٩	..... ٩ الهندسة العكسية
١٣٩	..... ١٠ أسلوب الحجرة النظيفة
١٤٧	..... ١١ أين نحن الآن؟



١٥٣	..... ملاحق
١٥٥	..... أ . مراجعة أساسيات تقنيات الحاسبات
١٩٢	..... ب . نموذج لبراءة اختراع
٢١١	..... ج . رأى مؤيد فى قضية ألابات
٢١٧	..... د . قائمة المختصرات
٢٢١	..... قراءات مقترحة



# تقديم

جاك إ. براون

يعد كتاب برنارد جالر «الملكية الفكرية وبرامج الحاسبات» مؤلفاً لما يمكن أن يحققه أستاذ علامة. فقد قدم جالر مقدمة واضحة وتكاد تكون شاملة للموضوعات التي أثّرت في شأن حماية برامج الحاسبات في العقدين الأخيرين. وقد قام بذلك من خلال وصف وشرح واضح ومناقشة موجزة لحوالي ٣٠ قضية معبرة في مجال حق المؤلف وبراءة الاختراع، وأرفق بهذا كله شرحاً متميزاً لأساسيات تكنولوجيا الحاسبات.

وقد لعب جالر دوراً كخبير أو شاهد في بعض القضايا التي أوردها في كتابه. وقد زودت تجربته الشخصية تعليقاته بالمعلومات وأكسبتها وضوحاً جعلتها أكثر تشويقاً مما نجده في المؤلفات القانونية من معلومات دسمة. ولم يصدر عنه في كل ثنايا كتابه إلا الشرح الأمين والمحايد للحكم الصادر في كل قضية.

وتمثل الفصول المتعلقة بتكنولوجيا الحاسبات الكنز الحقيقي في هذا الكتاب. وهو ما يجعل من الأفضل البدء بعرض جالر لهذا الموضوع قبل أن يخوض أي محام أو قاض أو متخصص في البحث في موضوعات حماية برامج الحاسبات.

ومن خلال عرض لأكواد 0s و 1s ، وصياغة التعليمات ، وتاريخ لغات الحاسب مروراً بوظيفة



برامج أنظمة التشغيل وكتابة ومعالجة برامج التطبيق، ينتقل القارئ مما يبدو بسيطاً إلى الواضح التعقيد بأسلوب سلس دائم الوضوح.

إن كتاب جالر يعد دليلاً على أن القدرة على صياغة العبارة الواضحة تعد هبة أساسية يتمتع بها المعلم العظيم .



## تمهيد

يرجع التاريخ الحديث للحاسبات الإلكترونية إلى قرابة خمسة وأربعين عاماً . وفى الخمس والعشرين سنة الماضية وحدها شاهدنا أن صناعة البرامج أصبحت واحدة من أكبر الصناعات فى العالم الصناعى. ومرت هذه الصناعة بكل المعاناة التى مرت بها الصناعات الأكثر نضجاً فى فترة لا تتجاوز كثيراً جيلاً واحداً.

ويرجع جزء من هذه المعاناة إلى الخلط بين قيمة برنامج الحاسبات كأحد الأصول وحمايته من النسخ والبيع غير المشروعين. وفى العقود الأخيرة تردد مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لحق المؤلف ومكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية بين توفير الحماية للكتابات والاختراعات الجديدة وعدم منحها. وفى نهاية الأمر كان يتعين على الكونجرس والمحاكم مراعاة المصالح المختلفة؛ مع الوضع فى الاعتبار الكتاب، والمخترعين، والمستخدمين النهائيين، إلى جانب الصناعة المتطورة لبرامج الحاسبات والمجتمع نفسه.

وتتكون مجموعة من القوانين عبر القرون ، بدءاً من قوانين يصدرها الكونجرس (طبقاً للدستور) ثم من خلال إيضاحات متحصلة من سوابق قضائية معينة. وفى مرحلة ثالثة يراجع الكونجرس الوضع القائم ويعدل القوانين فيحاول التعرف على التكنولوجيات الحديثة التى لم يكن فى الإمكان التكهّن بها مسبقاً



عندما صدر آخر تعديل للقانون؛ ثم تعود المشكلة من جديد .

وهذا هو الوضع بالنسبة للانتشار السريع للحاسبات فى جميع نواحي المجتمع . وقوانين الولايات المتحدة لحماية الملكية الفكرية من عمر الدستور نفسه إلا أنه لم يكن فى وسع الآباء المؤسسين التنبؤ بالحاسبات أو برامجها . فقد حاول الكونجرس، كما سنرى، أن يطوع قوانين الملكية الفكرية لتستوعب التكنولوجيات الحديثة مثل الحاسبات، والتليفزيون، والفيديو، والأفلام، وغير ذلك. ولكن الحاسبات أوجدت مشكلات جديدة تبدو للبعض فريدة الطابع. هل تستطيع القوانين القائمة أن تطبق بكفاية وعدل على عصر المعلومات الجديد؟ وما الذى حدث فى حقيقة الأمر؟

ويستهدف هذا الكتاب أكثر من قارئ: المحامون، وخبراء الحاسبات، وكل من يهتم بقانون الملكية الفكرية كما يطبق على برامج الحاسبات. وقد استهدف الكتاب هؤلاء جميعاً لإبراز الأفكار وإتاحتها بقدر الإمكان. وأفرد الملحق (أ) لعرض الجوانب الخاصة بالحاسبات الأكثر ارتباطاً بقانون الملكية الفكرية فى مجال برامج الحاسبات . ويمكن لمن يعرف عالم الحاسبات أن يتصفح فى عجلة هذا الملحق، ولكن من ليس عالماً بهذه التكنولوجيا عليه أن يبدأ بقراءته كخلفية مساعدة لفهم الجوانب القانونية. وينصب الجزء الأكبر من هذا الكتاب على عرض موضوعات برامج الحاسبات، وحق المؤلف، وبراءات الاختراع التى تطورت من خلال الآراء التى عبرت عنها المحاكم عبر السنين . ومن المؤكد أن هناك أداة تشريعية أخرى تنطبق على الملكية الفكرية وهى قانون الأسرار التجارية، وإن كانت هذه الجزئية ليس فيها ما هو مقصور على الحاسبات إلا بقدر ضئيل ، ولن أتعرض لهذا الآن .

فأنا عالم فى الحاسبات ولست محامياً . ولحسن الحظ فقد أتيحت لى تجربة فريدة تمثلت فى المشاركة كشاهد خبير فى عدد من القضايا الكبرى المتعلقة بالحاسبات والملكية الفكرية . وتضم هذه القضايا قضايا إن.إى.سى. NEC ضد شركة إنتل، وشركة لوتس للتنمية ضد شركة بيبر باك الدولية لبرامج الحاسبات، وشركة آبل للحاسبات ضد شركة مايكروسوفت ، وغيرها. وكنتيجة لذلك، فقد كان على أن أتعلم الكثير عن حق المؤلف وبراءات الاختراع وعن الإجراءات القانونية. وكلما زادت دراستى، زاد اقتناعى بأهمية أن أشرك غيرى معى فى الخبرة التى اكتسبتها ممن قد يكونون مرتبكين كما كنت مرتبكاً فى البداية بشأن قوانين الملكية الفكرية والإجراءات القانونية، كيف تؤثر على صناعة برامج الحاسبات. وهذه هى أسباب كتابة هذا الكتاب .



## شكر وتقدير

أتوجه بتقديري للعديد من المحامين الذين علموني الكثير. وأقدم شكراً خاصاً لتوم بار ، وجاك براون، وإيفان تشسلر، وأنتوني كلايس، وروبرت فيشر، و هانك جوتمان، وكيري كونراند، وسوزان كورنفيلد، وبوب مولين، وبوب نولان، وبول سوندرز، وجريج ستوبس.

ونتيجة لتعدد المخاطبين بهذا الكتاب على نحو ما بينت في المقدمة، فقد عملت على مراجعة كل أو بعض ما أوردته في مسودته بواسطة مهنين محترفين في هذا المجال، سواء من المحامين المعنيين بالملكية الفكرية أو الأفراد المتخصصين في الحاسبات. وكما توقعت، فقد وجدت اختلافاً في ملاحظاتهم المقترحة للتطوير، وقد ضمنت أغلبها بالفعل في الكتاب. وهؤلاء المراجعون هم سيلفا ألبرت، وجاك إ. براون، وأنتوني كلايس، وأرون فاينرمان، وروبرت فيشر، وبيروس جالر، وسوزان كورنفيلد، وجون سايلر، وجريج ستوبس. وأعبر لهم جميعاً عن عرفاني العميق بما أوردوه من نقد.

وأعبر عن تقديري لزوجتي، إنيد جالر، لدعمها لي على مدار السنين، لا سيما خلال فترة إعدادي لهذا الكتاب.





## مقدمة

كان عرض الباليه على وشك أن يبدأ وكانت هناك الجلبة المعتادة حيث يبحث جمهور العرض عن مقاعده ويتحدث مع الأصدقاء، وتصعد مجموعة من الطلاب الدرج إلى البلكون الأعلى ، وهو أقصى ما كان يمكنهم تحمله، وأخذوا مقاعدهم فى انفعال عندما بدأت الستارة فى الارتفاع . وكان مدرسهم يقود الأوركسترا بعد أن أُلِفَ قطعة الموسيقى خصيصاً لليلة افتتاح عرض الباليه الجديد.

ويبدأ عزف الموسيقى وترتفع الستارة ، ويبدأ الرقص. ويسود الهدوء بين الحاضرين ، وإن كان فى الوسع الاستماع لبعض الهمهمة بين مجموعة الطلاب فى البلكون الأعلى. وبعد لحظات قليلة ، يشق واحد من الطلاب طريقه عبر المشى ويصعد الدرجات ، ويندفع عبر باب الخروج ، ويهبط ثلاث درجات لمكتب مدير فرقة الباليه.

وقال الطالب وهو يبكى : «لقد سرق موسيقي!» . وكان يخالط صوته مزيج من الكبرياء والأسى، وإن كان الغالب هو الألم، لقد قدمت موسيقاه باسم شخص آخر. ولم يعد إبداعه له، ولن يتفهم أحد على الإطلاق أنه هو صاحب هذه الومضات الإبداعية والإحساس الدافق، وأنه هو من مر بلحظات محمومة عندما عجز عن أن يعجل بالكتابة ليلتقط كل الأصوات التى مرت بخياله. فقد استأثر شخص لم يمر بهذه التجربة، ربما لعدم قدرته على ذلك، بفضل إبداعه.

وكان فى وسع مدير فرقة الباليه أن يتنبأ بما كان يبور فى خلد الطالب. فلم تكن هذه هى المرة الأولى التى سمع فيها بكاء بصدد سرقات فكرية.

أنا أفهم شعورك ، أيها الشاب ، ولكن يجب أن تضع في اعتبارك حقيقة شعور أستاذك عندما اضطر إلى نسبة موسيقاك إليه؟» (٣)

وهذه القصة ليست جديدة، وإن اختلفت التفاصيل. فبعض الناس يبدع، وبعضهم ينسخ. لماذا ينسخ الناس ما لم يبدعوه؟ إن بعض النسخ مشروع تماماً. ففي حقيقة الأمر أن أغلبنا يستعير عادة في عمله الدارج أفكار ، ومقتطفات ، وحقائق ، وكتابات أخرى تعد من الملك العام . أما ما نعينه بالنسخ فهو أساساً ما يقوم به البعض من نسخ حرفي لمصنف أصلي لمؤلف بعينه بدون إذن، أو ينتهك القوانين المختلفة التي صدرت في هذا الصدد.

ويركز هذا الكتاب ، بوجه خاص، على تطبيقات قوانين حق المؤلف وبراءات الاختراع في مجال برامج الحاسبات ، وتطور هذه القوانين حين تم تطبيقها على برامج الحاسبات. وقد تم ذلك من خلال تحليل للموضوعات المعنية ، مع مختلف الأحكام القضائية الضرورية لتوضيح هذه القوانين. وقد كان هذا الإيضاح ضرورياً لأن الطبيعة الخاصة ببرامج الحاسبات واختلافها عن التكنولوجيات الأخرى لم تكن متوقعة وفقاً للمجرى العادي للأمور .

ويوجد نوع آخر لحماية الملكية الفكرية يسمى قانون سر المهنة. ويتوقف ذلك على الترتيبات التعاقدية مع المستخدمين والعملاء في شأن عدم إفشاء معلومات الملكية، والجهد الهائل المطلوب للاحتفاظ بسرية المعلومات. ونظراً لأن برامج الحاسبات تندرج تماماً تحت القوانين القائمة في هذا المجال، فلن أتعرض لحماية الأسرار التجارية في هذا الكتاب.

يتسع مجال الوسائل المتاحة لاستخدام المعلومات المستمدة من جهد الآخرين ، فمن أحد الجوانب هناك النسخ الصريح للنص القائم دون إشارة لمصدره أو إذن أو استثناء من أحكام قانون حق المؤلف. ومن جانب آخر هناك الاستخدام المباح لفكرة شخص آخر طبقاً للقوانين والمعايير السائدة في مجتمعنا. وأغلب ما نفعله يقع بين هذين الجانبين، وهذا ما يجعل الموضوعات معقدة.

ونتساءل : لماذا يقدم شخص على انتهاك قوانين حق المؤلف ؟ يحدث هذا أحياناً تحقيقاً لربح شخصي؛ أو لوقوع الشخص نفسه تحت ضغط هائل لإنتاج شيء معين بعد أن أعلن العاملون بالتسويق في شركته عن المنتج ، ويعجز عن الوفاء بالتزامه ، أو أن يكون هناك منتج منافس ناجح إلى درجة تجعله يعتقد في حتمية توافق منتجه معه. وأياً كان السبب، يقع النسخ غير المشروع بمعدل كبير ، وقد بدأ المجتمع من زمن بعيد في العمل على حماية المؤلفين والمخترعين من الناسخين .

وفي الواقع لم تكن قوانين حق المؤلف في بريطانيا، وهي القوانين التي انحدرت منها قوانين الولايات المتحدة الأمريكية، معدة أصلاً لحماية المؤلفين . وتوجد أدلة على أن هذه القوانين شرعت بداية



لمنع الطباعين والناشرين احتكاراً غير محدود ، ومساعدة الحكومة البريطانية فى مراقبة ما هو متاح ليقراه الناس (باترسون ١٩٩١). كان ذلك منذ مئات السنين. وفى مرحلة تالية وكجزء من حركة تستهدف كسر هذا الاحتكار، تغير التبرير بهدف حماية المؤلفين لمدة زمنية محددة، وأدخلت بعض الاستثناءات المهمة بنصوص تقرر «الاستخدام المشروع». وأكدت هذه التحديدات لحقوق المؤلفين أن للجمهور إمكانية الإطلاع على هذه الكتابات.

وفى الولايات المتحدة، وردت هذه النظرة فى دستور الولايات المتحدة، حيث نص فى المادة (أ) من القسم (٨) على أنه «يكون للكونجرس سلطة ... دعم تقدم العلم والفنون النافعة ، بكفالة الحقوق المطلقة لمدد محددة للمؤلفين والمخترعين على كتاباتهم واختراعاتهم» .

وأكمل تشريع شامل فى هذا المجال هو قانون حق المؤلف الصادر عام ١٩٧٦، والتعديلات التى أدخلت عليه فى عام ١٩٨٠ جعلته أكثر تمشياً مع التقدم التكنولوجى. ويعكس هذا التشريع وجهة نظر مفادها حاجة المجتمع لمبدعين ومكافئتهم على إسهاماتهم. وفى نفس الوقت، قنن هذا التشريع بعض الاستثناءات تحت مسمى «الاستخدام المشروع» بهدف ضمان إتاحة المصنفات للجمهور بشروط محددة.

وفيما يتعلق بمكافأة المؤلفين، كانت الحجة أن عدم حصولهم على عائد اقتصادى قد لا يتيح لهؤلاء المبدعين الاستمرار فى المشاركة من أجل الوصول إلى عالم أفضل. وإذا سمح للآخرين بنسخ مصنفاتهم، فقد يتوقفوا تماماً عن الإبداع. وعندئذ نكون جميعاً خاسرين.

ومن جانب آخر، إذا ما لم نشجع الآخرين على إبداع أشياء جديدة بحجة أن عملهم هذا عرضة للطعن فيه بمقوله أنه نسخ لمصنف للغير، فغالباً ما سيحرم العالم من إنجازاتهم . وقد عبر عن ذلك البعض برأى قانونى وهو «أن هدف قانون حماية حق المؤلف هو خلق أفضل توازن كفء وفعال بين الحماية (خوافز) ونشر المعلومات، بغية تقدم التعلم والثقافة والتنمية» (١) .

ولسوء الحظ ، فإن المشكلة أكثر تعقيداً مما تبدو. فماذا يحدث إذا ما استمع أحد لشئ من الموسيقى أو قرأ مقالاً ثم أبدع شيئاً جديداً متأثراً بقوة بهذه الموسيقى أو ذلك المقال ؟ فهل أفرط فى الاقتراض؟ وما هو الإفراط؟ كيف يمكن تبينه؟ ومن الذى يقرر؟ ولا توجد مشكلة اتخاذ إجراء إذا كان هناك إفراط فى النسخ، حين يتم النقل حرفياً للكلمات أو الأنغام الموسيقية. لكن ما العمل إذا كان قد اكتفى بمجرد استخدام «الحبكة الروائية»؟ وما هو الحل إذا كان ما حصل عليه هو مجرد لحن مزيج من الألحان الموسيقية؟ وماذا يمكن عمله إذا ما كان العمل قد ترجم من لغة إلى أخرى؟ فيقينا هناك نوع من الإبداع الفكرى فى تخير الترجمة الأفضل.

افتراض أن لدى فكرة لاختراع جديد ومفيد من نوع ما؟ كيف لى أن أحمى هذا الاختراع؟ وإذا ما كتبت شيئاً ما، قد يكون كتاباً أو بعض برامج الحاسبات المعبرة أو الحاملة لهذه الفكرة، ما هى الحماية التى يوفرها لى قانون حق المؤلف؟ فهل يحمى هذا القانون الفكرة أو الكتاب المتحصل من الفكرة فحسب؟ إن قانون حقوق المؤلف يحمى فقط الإسهام الأصيل فى كتاب أو فى برنامج للحاسب والمتحصل من فكرة وليس الاختراع نفسه. وتوجد أداة قانونية أخرى لحماية الاختراعات - وهو قانون براءات الاختراع - لذا فمن الممكن، فى الواقع، حماية فكرة البرنامج ببراءة اختراع وحماية الكود الفعلى الذى يعبر عن الفكرة بحق المؤلف.

ولا توجد ، بيقين إجابات واضحة عن العديد من هذه الأسئلة . وكما هو الحال فى مثل هذه المنازعات الصعبة، فإنه يجب على المحاكم فى نهاية المطاف أن تحكم بموجب القوانين واللوائح التى وضعها ممثلونا المنتخبون، وفى بعض الدعاوى، تحكم طبقاً للتقاليد والسوابق الثقافية. ونركز فى هذا الكتاب على موضوعات حق المؤلف وبراءات الاختراع التى أثّرت بصدد برامج الحاسبات. وعلى الرغم من أن قانون حق المؤلف الحديث الصادر عام ١٩٧٦ لم يشر صراحة إلى برامج الحاسبات، فإن الكونجرس يرى ضرورة مد مظلة الحماية إليه. ولم يترتب على إدخال عدة تعديلات على قانون حق المؤلف فى عام ١٩٨٠ حسم المشكلات؛ حيث ما زالت الحاجة ماسة لسلسلة من السوابق القضائية للفصل فى بعض الموضوعات المعلقة. وما زالت بعض التساؤلات المهمة فى مجال برامج الحاسبات محللاً للتقاضى.

وعلى الرغم من أنه ليس من الضرورى أن يكون الشخص خبيراً فى الحاسبات ليتفهم الموضوع، فإن التمتع بقدر معين من الخبرة مفيد للتعرف على ما تقوم به المحاكم. ويدرس الملحق (أ) بعض أوجه تكنولوجيا الحاسبات بهدف تفهم الموضوعات المطروحة فى شأن حماية حق المؤلف وبراءات الاختراع. وفى وسع القارئ العارف بالحاسبات أن يتجاوز الملحق أ، أما من هو على غير بيئة من التكنولوجيا فيجب عليه قراءة هذا الملحق.

وينصب الجزء الأكبر من الكتاب على موضوعات الملكية الفكرية فى شأن برامج الحاسبات. ويقدم الفصلان الأول والثانى الموضوعات الأساسية فى قضايا حق المؤلف، ويتعلق الفصل الثالث ببراءات الاختراع فى مجال برامج الحاسبات. أما باقى الكتاب فيتضمن مناقشة أكثر تفصيلاً لموضوعات حق المؤلف والمنازعات التى تؤثر على تطبيق قانون حق المؤلف على برامج الحاسبات. ويتعلق الفصل العاشر بأسلوب الحجرة النظيفة، حيث نوضح واحدة من الطرق المستخدمة لتفادى ادعاءات الاعتداء على حق المؤلف.



## هوامش

- ١- هذه المقدمة الخيالية مستمدة من المشاهد الأولى لفيلم الحذاء الأحمر The Red Shoes .
- ٢- قضية ويلان {هذه القضية محل مناقشة تفصيلية في الفصل (٢)}.

## مراجع

Patterson, L.R. and Lindberg. S.W.. *The Nature of Copyright: A Law of User's Rights*  
(Athens University of Georgia Press, 1991).





## جوانب قانونية

إن الكثير من القضايا في مجال الحاسبات لا تتعلق بوجه خاص بالحاسبات. والعديد من قضايا الإخلال بالعقد، وإفشاء الأسرار التجارية، والانتهاكات الخاصة بالاحتكار تخضع لثوابت قانونية ومبادئ راسخة. وإذا ما كانت هذه القضايا منصبة على الحاسبات وشركات الحاسبات، فإن الموضوعات التي أثارته مألوفة لدى رجال القانون. وهناك خطوة مهمة في إجراءات التقاضي يجب مراعاتها وهي التعرف على ما إذا كانت الموضوعات المثارة لها خاصة بالحاسبات أو متعلقة بتكنولوجيا متصلة بها، أو حين يكون الحاسب هو أساساً المنتج المتصل بقضية واضحة بالإخلال بالعقد. وقد اضطر عدد من المحامين إلى تعلم الكثير في مجال الحاسبات بهدف اتخاذ مثل هذه القرارات.

فعلى سبيل المثال، توافق شركة «أ» على تسويق بعض البرامج لشركة «ب»؛ وتنظر الشركة «أ» في الصياغة الأصلية لبرنامج الحاسب وتقرر أنها ممتازة، ثم توقع عقداً تبذل بمقتضاه قصارى جهدها في تسويق برنامج الحاسب الخاص بالشركة «ب». وبعد أن تتلقى تفاصيل حول برنامج الحاسب، تكتشف الشركة «أ» أن بعض الأجزاء المهمة في البرنامج لم تكتب بعد، وأن أجزاء أخرى منها تنتشر فيها الأخطاء. فترفض الشركة «أ» تسويق البرنامج، وتدعى أن البرنامج المقدم غير قابل للتسويق؛ ولا تفي بما التزمت به قبل الشركة «ب». وتقاضى الشركة «ب» الشركة «أ» للإخلال بالعقد. وهناك بطبيعة الحال بعض النقاط الفنية الواجب توضيحها مثل الأجزاء التي لم تسلمها الشركة «ب»، ووجود أخطاء، وغير ذلك. وقد يتطلب

الأمر اللجوء إلى الخبراء كشهود لتقديم الرأي إلى المحكمة فيما يتعلق بمعايير الصناعة في شأن معدل وجود أخطاء وطبيعة عملية تسويق البرنامج، وبمجرد حسم هذه المسائل المتعلقة بالحاسبات، تصدر المحكمة حكمها في القضية استناداً إلى المبادئ والسوابق السائدة في قانون العقد.

ويبدو أن ما يجعل قضايا الحاسب متفردة الطابع هو أن الحاسبات تتعامل مع المعلومات بأشكال مختلفة، وبعضها يبدو مشابهاً إلى حد بعيد للتعبير الأدبي، في حين يبدو بعضها الآخر مماثلاً لأجزاء من آلة. وإذا كانت الآلات يمكن أن تكون محلاً لبراءة اختراع، فما هو الحال بالنسبة للمعلومات التي تتضمنها والبرامج التي تعمل بها؟ وقد قيل أنه لما كان الحاسب غير قادر على القيام بأي عمل بغير برنامج داخله، فهو بذلك يعد جزءاً مكملًا للآلة، وعلى ذلك فإنه يجب أن يحمى طبقاً لقانون براءات الاختراع وليس قانون حق المؤلف. وتستخدم أغلب نقاط الاختلاف والحجج هذه كأساليب دفاعية عند توجيه الاتهامات طبقاً لقانون حق المؤلف. ويتطلب ذلك إجراء تفرقة مناسبة من واقع السوابق القضائية كل على حدة. ونورد فيما يلي موضوعات وحجج أخرى سنتناولها في الفصول التالية:

برامج الحاسبات شيء يعد للاستعمال؛ فالهدف الوحيد منها هو أن يجعل آلة تستجيب لبعض الأوامر لحل مشكلة ما. ولا يوجد في هذا المقام تعبير يستأهل حماية حق المؤلف.

إذا ما حرر برنامج الحاسب بلغة رفيعة المستوى على ورق، أو بطاقات مثقبة، أو خزن في ذاكرة توصيل عشوائي (RAM)، فإنه يختلف عن لغة الآلة المتمثلة في صفر وواحد والمخزون في الذاكرة للقراءة فقط (ROM)، ومطلوب أكثر من طريقة للحماية.

وفي حين أنه صحيح أن برامج التطبيق التي يحررها المستخدمون تبدو كتعبيرات أدبية يجب أن تتمتع بحقوق المؤلف، فإن نظم التشغيل غير ظاهرة للمستخدم، وتعد في الواقع جزءاً من الحاسب، وعلى ذلك ليست مشمولة بحماية حق المؤلف.

وإذا ما رخص لشركة ما بنسخ حاسبات شركة أخرى، فإن لها الحق في نسخ الكود الدقيق أيضاً، حيث أن هناك وسيلة واحدة لتحرير الكود الدقيق بكفاءة. والكود الدقيق جزء لا يتجزأ من وحدة المراقبة التي تعد قلب الحاسب، وعلى ذلك فهي من جهاز الحاسب.

ولا يمكن حماية ما يظهر على الشاشة لأنه يمثل الفكرة أو التصميم للوصلة البينية للمستخدم، وليس التعبير. يضاف إلى ذلك أن بعض ما يقدم على الشاشة يعد حالياً مألوفاً بحيث يمكن استخدامه بحرية من قبل أي شخص. وحتى يمكن التنافس، فعلى أي شركة أخرى أن تجعل منتجها يبدو في نفس الشكل للمستخدم. ومن الأفضل للمستهلكين ألا يكونوا مضطرين إلى تعلم أكثر من طريقة لأداء العمل.



كيف يمكن أن تقوم أى شركة بأى نوع من أنواع وضع البرامج حين يكون عليها مواجهة احتمال ادعاء شخص ما بوقوع اعتداء على حق المؤلف أو على براءة اختراع؟ فهل هناك أى وسيلة لحماية عملية وضع البرامج بحيث يتعذر دفع الاتهامات بالاعتداء على حقوق المؤلف وبراءات الاختراع؟ هل من الممكن القيام بذلك دون تحمل نفقات غير معقولة؟

لقد نظرت المحاكم فى أغلب هذه الموضوعات وحسمتها، على الأقل حتى يتقدم شخص بحقائق جديدة أو طرق غير مسبقة للطعن فى أحكام المحاكم. وبعض هذه الموضوعات لم تبحث بعد فى المحاكم أو لم تحسم بصورة نهائية. ونتوقع أن نسمع المزيد عنها فى المستقبل القريب. ويتعين أن أوضح أننى لا أتفق بوجه عام على الكثير من النتائج التى تم التوصل إليها فى شأن المشكلات سالفة الذكر. فقد أخذت هذه الأسئلة من بين القضايا محل الدراسة فى الفصول التالية. وأثيرت هنا لبيان نوعية المشكلات التى طلب من المحاكم حلها. فإذا ما كنت قد تمكنت من تتبع ما أشير إليه من البرامج وموضوعات الحاسب الأخرى، فيمكنك الاستمرار فى القراءة. أما إذا لم تكن كذلك، فلا بد من أن تقرأ الملحق «أ» حتى تحصل على خلفية مفيدة فى هذا المجال.

وتعد صناعة برامج الحاسبات قوة عظيمة حالياً فى اقتصادنا، وستؤثر موضوعات حماية الملكية الفكرية على مستقبل صناعة الحاسبات. فإذا لم تكن هناك حماية مناسبة متوافرة لحقوق المؤلف أو براءات الاختراع، فإن صناعة البرامج قد تتوقف، أو على الأقل يجب أن تخضع لتغيرات كبيرة. وتتمثل المشكلة فى إمكانية عمل نسخة من منتج البرنامج فى عدة دقائق. ثم يمكن عمل نسخة منكّرة تبدو مختلفة عن الأصل خلال بضعة أيام أو حتى بضعة ساعات، وذلك كله بمساعدة برنامج متميز وضع لهذا الغرض. ومن الميسور تسويق هذه النسخة المنكّرة باعتبارها منتجاً جديداً دون استثمار أى جهود أو أى إبداع، كالذى أنفق فى التوصل إلى المنتج الأصيل.

وعلى ذلك فإن اعتماد المؤلف على مرور فترة زمنية قبل طرح أى منتجات مماثلة فى السوق غير قائم. فمن الذى سوف يستثمر جهده فى إبداع منتجات جديدة إذا ما كانت المنتجات المنافسة ستظهر على الفور تقريباً بدون جهد يذكر؟





## فكرة أم تعبير ؟

إن أحد أهم الموضوعات الأساسية في مجال قانون حق المؤلف يتمثل في التفرقة بين الفكرة والتعبير عن الفكرة. فالفكرة هي التي تؤدي إلى نوع معين من المخترعات تحمي ببراءة اختراع، في حين أن التعبير عن فكرة يجب أن يدخل في حق المؤلف ليستفيد من الحماية.

وحتى يتضح الفارق بين حماية براءة الاختراع وحماية حق المؤلف، نفرض أن شخصاً جاء بطريقة جديدة لتغطية قفل بمادة من المطاط حتى لا يتلف الطلاء أو أى سطح قد يرتطم به. فإذا افترضنا أن ذلك في حقيقة الأمر فكرة جديدة، فإن التطبيق المناسب الذي يبين عملية التغطية يمكن أن يقدم إلى مكتب براءات الاختراع، الذي يتولى فحصه بالنظر إلى «الطرق السابقة»، ويعتبره أساساً لإصدار براءة اختراع. وعند ذلك، لن يكون بوسع أى شخص استخدام هذه الطريقة بدون الحصول على ترخيص من مالك براءة الاختراع.

وعلى العكس، إذا افترضنا أن شخصاً قد ابتكر حملة تجارية تليفزيونية تتضمن فكرة أنه في أثناء اجتماع لجنة قام أحد الأعضاء بإظهار مزايا منتج معين؛ فإن فكرة اجتماع لجنة قد لا تستوفي شروط منح براءة اختراع، ولكن النص المكتوب للإعلان قد يستفيد من حماية حق المؤلف باعتباره تعبيراً محدداً عن فكرة. ويمكن أن يستخدم شخص آخر الفكرة نفسها ويكتب نصاً مختلفاً دون أن ينازع، ما دام النص المكتوب الجديد قد تم إبداعه بصورة مستقلة.

وكمثال آخر، نفترض أن شخصاً قدم طريقة جديدة لاستخدام بصمة الإبهام للتعرف على الشخص كجزء من نظام أمنى فى المصارف. ولتنفيذ الطريقة الجديدة، قرر المخترع أن يستخدم إحدى شرائح الحاسب فى عملية التعرف على الشخص. يوجد بطبيعة الحال برنامج داخل شريحة الحاسب لمراقبة عملها عند مسح بصمة الإبهام وتحليلها ومقارنتها بما هو فى ذاكرتها من بصمات إبهام الأشخاص المرخص لهم بالتعامل مع المصرف. ويمكن أن يتضمن طلب براءة الاختراع وصفاً للاختراع الذى يتضمنه الجهاز، فيحدد مثلاً الطريقة الخاصة للتحليل المستخدمة فى اختصار البصمات إلى نمط يمكن مقارنته بالأنماط المخزنة لبصمات إبهام المرخص لهم. وقد يتضمن طلب البراءة بعض الطرق الجديدة الواجب استخدامها لمقارنة صور البصمات التى قد لا تتطابق تماماً، وإن كانت قد «تصف» بطريقة أو بأخرى باعتبارها «من الشبه بمكان» أو «ليست من الشبه بمكان» للسماح بالدخول إلى بعض أقسام المصرف. ومن جهة أخرى، فإن برنامج الحاسب الخاص المكتوب ليستخدم داخل الجهاز قد لا يعد جزءاً من براءة الاختراع، حيث توجد أكثر من طريقة لكتابة البرنامج، كما أن البرنامج فى حد ذاته قد لا يتضمن جديداً. وقد يستفيد البرنامج من عملية حق المؤلف باعتباره تعبيراً عن الطريقة المبينة فى طلب البراءة. ويوسع شخص آخر لديه إذن باستخدام الطريقة المستفيدة من براءة الاختراع أن يكتب برنامجاً الخاص به دون أن ينتهك الحماية المخولة بحق المؤلف.

تتطلب حماية براءة الاختراع أن يكون الاختراع جديداً، ومفيداً، وليس ميسوراً التوصل إليه من قبل الشخص المتمرس فى مجاله. وفى المقابل، بمجرد إصدار براءة الاختراع، ليس لأى شخص آخر أن يستخدم الاختراع نفسه لمدة ١٧ عاماً دون ترخيص. وتمنح البراءة حماية قوية للغاية حيث يعد غير المرخص به من الاستخدام أو التصنيع أو البيع الوارد على اختراع مستفيد من براءة اختراع غير مشروع؛ حتى لو تم التوصل إلى الاختراع بصورة مستقلة. ومن جانب آخر، تغطى حماية حق المؤلف التعبير الخاص عن فكرة، ولكنها لا تشمل الإبداع الذى يتم بصورة مستقلة، ويخضع لبعض القيود المتمثلة فى حالات «الاستخدام العادل». ومع ذلك يدوم حق المؤلف لمدة خمسين سنة بعد وفاة المؤلف<sup>(١)</sup>. وستعرض لحماية برامج الحاسبات ببراءة الاختراع وهو مجال سريع النمو، فى الفصل التالى.

وعلى الرغم من أن التفرقة بين الفكرة والتعبير عنها قد فصلت فى دعوى قضائية ترجع إلى عام ١٨٧٩، فقد أورد الكونجرس هذه التفرقة فى قانون حق المؤلف الصادر عام ١٩٧٦ (1982) [17 U.S.C. § 102 (b)] مع تنويه صريح بأنه «ليس جائزاً فى أى حال أن تمتد حماية حق المؤلف لمصنف مبتكر إلى فكرة، أو إجراء، أو طريقة، أو نظام، أو وسيلة تشغيل، أو مفهوم، أو مبدأ، أو اكتشاف، بغض النظر عن الشكل الذى توصف أو توضح أو تجسد أو تدرج به ضمن هذا المصنف».



وفى كل قضية ادعاء باعتداء على حق المؤلف، لا بد أن يتم تحديد الفكرة أو الطريقة والتعبير المحمى بحق المؤلف. وقضية عام ١٨٧٩ التى يشار إليها دائماً فى هذا المجال هى قضية بيكر ضد سيلدن، حيث حصل سيلدن على حق المؤلف لكتاب يصف فيه طريقة محاسبية مبسطة توصل إليها، وأدرج ضمن ما فصله بعض أمثلة لـ «نماذج على بياض» تتمثل فى صفحات مسطرة وعناوين مقترحة. وتقدم بيكر بكتاب محاسبى يستخدم فيه بصورة أساسية نفس الطريقة المحاسبية التى اتبعها سيلدن وضعنها صفحات تمثل النماذج التى أوردها سيلدن على بياض.

### بيكر ضد سيلدن

القضية : بيكر ضد سيلدن

101 U.S. 99 (1879)

التاريخ : ١٩ من يناير سنة ١٨٨٠

الملخص : نشر سيلدن كتاباً فصل فيه طريقة جديدة لإمساك الدفاتر، متضمنة بعض نماذج على بياض (وتحتوى على عناوين لأعمدة، إلخ.) والتى تستخدم لتنفيذ الطريقة. ونشر بيكر كتاباً مبنياً على طريقة مماثلة، ولكنه يتضمن نماذج شبيهة جداً. وتمسك سيلدن بوقوع اعتداء على حق المؤلف، لا سيما فى شأن استخدام نماذج مماثلة.

الحكم : ألفت المحكمة العليا حكم محكمة الإستئناف، وأسست ذلك على أن النماذج المحررة على بياض لا تتمتع بحق المؤلف، وأكدت أن تمتع الكتاب - المرفقة به هذه النماذج - بحق المؤلف لا يشمل النماذج، وأن القول بغير ذلك يؤدى إلى استخدام حماية حق المؤلف للحد من حق الجمهور فى تطبيق الطريقة الواردة فى الكتاب.

يبدو أن الجميع متفق على أن الطريقة التى فصلها سيلدن لا تتمتع بحق المؤلف (لأن الطرق غير محمية)، على الرغم من أن النص الذى حرره سيلدن مفصلاً فيه وصف الطريقة يتمتع بحماية المؤلف. ولم يقر بيكر بنسخ هذا النص الوصفى، ولكن سيلدن تمسك بأن النماذج المحررة على بياض كانت جزءاً من النص الخاص به، لذا فليس من حق بيكر أن ينسخها فى كتابه. قضت المحكمة لصالح بيكر بأن هذه النماذج المحررة على بياض ضرورية لتوضيح الطريقة: «لأن المهارة التى تعلمها لا يمكن استخدامها

بدون توظيف الوسائل والرسوم البيانية المستخدمة لتوضيح ما ورد في الكتاب، أو باستخدام وسائل أو رسوم مماثلة لها؛ وتعتبر هذه الوسائل والرسوم البيانية مكونات ضرورية للمهارة الفنية ومتاحة للجمهور».

وقد طرح الموضوع نفسه في قضية على جانب كبير من الأهمية وإثارة الجدل في مجال حق المؤلف لبرامج الحاسبات، وهي شركة شركاء ويلان ضد معمل جاسلو للأسنان، والتي سيشار إليها هنا بتعبير «ويلان».

### ويلان

**القضية :** شركاء ويلان ضد شركة معمل جاسلو للأسنان

797 F. 2d 1222 (3rd Cir. 1986), cert denied, 479 U.S. 1031 (1987)

**التاريخ :** ٤ من أغسطس سنة ١٩٨٦.

**الحكم الأصلي :** 609 F. Supp 1325 (E.D.Pa. 1985)

**الملخص :** توصلت إيلين ويلان العاملة في ستروول سيستمز إلى إعداد برنامج لصالح معمل أسنان جاسلو، لتشغيل معمل أسنان يعمل بجهاز حاسب IBM . ثم كونت فيما بعد شركة ويلان، وتولى كل من جاسلو وويلان تسويق هذا البرنامج تحت اسم دنتالاب. تبين لجاسلو أن هناك سوق أكبر لهذا البرنامج للعمل على أجهزة حاسب أخرى أكثر انتشاراً، وأعد العدة لعمل برنامج لإدارة مكتب للأسنان باسم دنتكوم، وحرره بلغة مختلفة، ليعمل على الحاسب الآخر، وعندما اختلفا، رفع جاسلو دعوى على ويلان يتهمها فيها بانتهاك سر المهنة. فرفعت ويلان دعوى مقابلة على جاسلو اتهمته فيها بانتهاك حقوق المؤلف على دنتالاب. قضت محكمة المقاطعة بأن جاسلو قد انتهك حق المؤلف ، فاستأنف جاسلو. وكانت النقطة الأولى هي تحديد ما إذا كانت حماية حق المؤلف تغطي الشق الأدبي وحده من المصنف الأدبي، أو أنها تغطي «مجموع البنية والتنظيم».

**الحكم :** أيدت محكمة الاستئناف الحكم الابتدائي لمحكمة المقاطعة لصالح شركة ويلان.

في هذه القضية كما في قضية معهد SAS دارت القضية حول ادعاءات باعتماد على حق المؤلف، على الرغم من أنه لم يكن من الواضح وقوع نسخ للكود أو استخدامه بصورة مباشرة.

### معهد SAS

**القضية :** شركة معهد إس. إيه. إس SAS ضد إس. وإتش. S&H كمبيوتر سيستمز.  
605 F. Supp. 816 (M.D.Tenn., 1985)

**التاريخ :** ٦ من مارس سنة ١٩٨٥

**الملخص :** قام معهد إس. إيه. إس بعمل حزمة تحليلات إحصائية لكمبيوتر IBM . وحصل إس. وإتش S & H كمبيوتر سيستمز على رخصة لهذه الحزمة، ومعها بعض مصادر الكود. وفي وقت لاحق قاموا بتسويق منتج أطلقوا عليه INDAS لصالح شركة المعدات الرقمية (DEC)، والتي تبين أنها متضمنة أوجه شبيهة جوهرية بحزمة معهد SAS. وثار في هذا المقام تساؤل عما إذا كان وضع برنامج جديد استناداً إلى نسخة فعلية من مصدر الكود لبرنامج سابق، ولكنها معدة لاستخدام حاسب آخر ومكتوبة بلغة مختلفة، يعد إبداعاً «لمصنف مشتق»، ولذلك كان على المحكمة أن تحكم فيما إذا كانت العناصر غير الأدبية من البرنامج الأصلي، مثل نسخ التصميم العام، والخيارات المتاحة لبنية الملف، والتنظيم الفرعي، قد تم نسخها. كذلك كان على المحكمة الفصل فيما إذا كان حجم التشابه اللازم لاعتباره تشابهاً جوهرياً.

**الحكم :** انتهت المحكمة إلى أن إس وإتش كمبيوتر سيستمز قد انتهكت فعلاً حقوق المؤلف الخاصة بمعهد إس. إيه. إس. وأمرت بعدم تسويق INDAS ، أو أى منتج آخر مشتق من منتج INDAS أو إس. إيه. إس.

وبينما كان واضحاً في القضيتين أن المعتدى المدعى عليه كان يمكنه الوصول إلى الكود الأصلي، كانت الصياغة المدعى كتابتها بالاعتداء على حماية حقوق المؤلف معدة لحاسب آخر، باستخدام لغة أخرى. ومن الجلى أن مصدر الكود الجديد يختلف عن مصدر الكود الأصلي. لذلك كان على المحكمة أن تفصل فيما إذا كانت نسخ العناصر غير الأدبية من البرنامج الأصلي مثل التصميم العام وخيارات بنية الملف والتنظيم الفرعي كانت مقلدة. وكانت العناصر غير الأدبية تمثل مستواً من التلخيص بعيداً عن الكود الحرفي، وقد كانت طبقاً لعبارات محكمة ويلان "البنية (أو التعاقب والتنظيم)" للبرنامج، وهي مصطلحات استخدمتها المحكمة كترادفات. وقد كان هذا التلخيص أساساً لأغلب الخلاف حول حكم ويلان.

وسنعود إلى مسألة الهيكل العام والتنظيم في الفصل السابع (٧). وما تعنيه هذه العبارة هو التنظيم



العام لبرنامج كبير فى برامج فرعية، وتدفق التنفيذ بين هذه البرامج الفرعية، واختيارات ملفات البيانات، وتنظيمها، إلخ .

وفيما يتعلق بمسألة المقابلة بين الفكرة والتعبير، أوضحت محكمة الاستئناف فى قضية ويلان عن هذه التفرقة على النحو الآتى:

مثلاً ركزت قضية بيكر ضد سيلدن على الغاية التى يرمى كتاب سيلدن إلى تحقيقها، فإن الخط الفاصل بين الفكرة والتعبير يمكن أن يوضح بالرجوع إلى الغاية التى يرمى إلى تحقيقها العمل موضوع البحث. وفى عبارة أخرى، فإن الغرض أو الوظيفة من العمل النفعى سيكون فكرة العمل ، ويعد ما ليس ضرورياً لهذا الغرض أو الوظيفة جزءاً من التعبير عن الفكرة ... فإذا كانت هناك عدة وسائل لتحقيق الغرض المطلوب ، فلا تعد الوسائل الخاصة المختارة ضرورية لهذا الغرض: لذا نكون بصدد تعبير وليس فكرة.

واسترسلت المحكمة فى حاشية للحكم بقولها: «إن بيان هذا الاختبار صعب بالضرورة، وقد يكون صعباً فهمه بشكل مجرد ... إن فكرة برنامج دنتالاب كانت الإدارة الفعالة لمعمل أسنان ... ونظراً لأن هذه الفكرة قد تتحقق بطرق مختلفة لتركيبات مختلفة، فإن بنية برنامج دنتالاب تعد جزءاً من التعبير عن البرنامج وليس فكرته» .

والدرس المهم هنا هو أن توافر عدة طرق للتعبير عن فكرة يدل على أن أياً من هذه الطرق غير لازم للفكرة. ولأنه لا يمكن الادعاء بأن أياً من هذه الطرق تعد جزءاً من الفكرة، فيجوز حماية هذه التعبيرات بحقوق المؤلف.

ومع ذلك، فسنرى لاحقاً أن الكثير يستند إلى مستوى التلخيص أو على العكس التفصيل المستخدم فى تحديد الفكرة، وفى قضية ويلان، كانت الفكرة هى «الإدارة الفعالة لمعمل أسنان». أما إذا أشير إليها بأنها «الإدارة الفعالة لمعمل أسنان بمقاعد ثلاثة، ويتضمن إمكان إخطار المريض مسبقاً بالمواعيد»، فإن مجموعة الخيارات المتاحة لمصمم النظام فى التعبير عن الفكرة قد تكون مفيدة بعض الشيء. وكلما زادت التفاصيل لتحديد الفكرة قلت الخيارات أكثر. وليس من السهل تحديد موضع الخط الفاصل.

وهناك جانب يحتاج إلى إيضاح ، وقد أدى هذا إلى اختلاف البعض مع رأى فى قضية ويلان ، وهو إذا ما كانت محكمة ويلان قد طالبت بتوافر فكرة واحدة للبرنامج (وهى فى هذه الدعوى الإدارة الفعالة لمعمل أسنان). وفى هذه الحالة، فأن شئ آخر يعد تعبيراً. فهل كان على المحكمة أن تقبل عدة «مستويات للتلخيص»، بحيث تتوافر أفكار على مستويات مختلفة، مع خيارات متعددة لكل منها، تؤدي إلى عدة تعبيرات يمكن أن يتضمن أى منها فى الواقع أفكاراً فى المستوى التالى؟ وقد أثار بعض النقاد بطبيعة

الحال سؤالاً في شأن ما إذا كان أى ملخص فوق مستوى كود مصدر البرنامج يجب حمايته. وسنعود إلى هذه التساؤلات في الفصل (٨).

وهناك قضيتان أخريان تظهران مدى دقة الخط الفاصل بين الفكرة والتعبير. ففي عام ١٩٨٩، عرضت قضية على إحدى المحاكم المحلية الفيدرالية وهي دعوى شركة مانيوفاكتشرز تكنولوجيز ضد شركة كامز CAMS في شأن برنامج للحاسب وضع لتمكين المستعملين من تقدير تكلفة جمع أجزاء مصنعة بالمقابلة للحسابات اليدوية.

شركة إم.تي.آي. MTI / شركة كامز CAMS

القضية : شركة مانيوفاكتشرز تكنولوجيز ضد شركة كامز

705 F. Supp. 984 (D. Conn. 1989)

التاريخ : ٣٠ من يناير سنة ١٩٨٩.

الملخص : كان برنامج كوستيماتور COSTIMATOR قد وضع لصالح شركة مانيوفاكتشرز تكنولوجيز (MTI) في عام ١٩٨٢ و ١٩٨٣. وكان الغرض منه المعاونة في تقدير تكلفة التشغيل الآلى لقطع مصنعة. وقام المدعى عليهم الذين كانوا مندوبى مبيعات لشركة (إم. تي. آي.) بعمل وتسويق برامج مماثلة وهي كيو. سى. QC، ورابدكوست RAPIDCOST، وقاضتهم شركة إم. تي. آي. لاعتدائهم على حقوق المؤلف. وثار التساؤل بشأن النقاط الآتية: (١) ما إذا كان تسجيل حق المؤلف لبرنامج واحد يمتد إلى ما وراء مصدر وموضوع الكود ليشمل ما يتولد عنه من عروض على الشاشة، (٢) ما إذا كان تتابع وتدفق العروض على الشاشة ينقل إلى المستخدم رؤية عن كيفية القيام بتقدير التكلفة، ومن ثم يستحق الحماية بحقوق المؤلف، أو تمليه الاعتبارات الوظيفة فقط، (٣) ما إذا كانت بعض عروض الشاشة مثل عرض عمودين بترتيب هجائى لأقسام ورشة الآلات، يستحق الحماية بحقوق المؤلف.

الحكم : قضت المحكمة لصالح المدعى وهو شركة إم. تي. آي. وأشارت إلى وقوع إعتداء على حقوق المؤلف الخاصة بشركة إم. تي. آي. وحظرت على المدعى عليهم القيام بأية أنشطة في المستقبل في تسويق برامجهم. وفيما يتعلق بالموضوعات الثلاثة السابقة، قضت المحكمة فيما يلى: (١) أن تسجيل حقوق المؤلف على برنامج كمبيوتر واحد من شأنه أن يحقق تسجيلاً لكل من البرنامج في حد ذاته وما تعرضه الشاشة. وبالنسبة لرقم (٢)

حكمت المحكمة بأن تتابع وتدفع العروض على الشاشة ينقل للمستخدم رؤية لكيفية إعداد تقديرات التكلفة، وعلى ذلك يستحق حماية لحق المؤلف. وبالنسبة لرقم (٣) اختلفت النتائج، فثبتت بعض عروض الشاشة لحماية (حق المؤلف)، ورفضت بالنسبة للبعض الآخر. ولم يعتبر العمودان المرتبان هجائاً في حد ذاتهما تأليفاً مبتكراً ومن ثم لا يستحقان الحماية.

وكان واحداً من أهم الموضوعات هو ما إذا كان تتابع عروض شاشة الحاسب يمكن أن يتمتع بحق المؤلف، وفي هذه الحالة، متى يعد نسخها اعتداءً على حق المؤلف. وقد سجلت عروض الشاشة بوصفها «تجميعات»، والتي تعرف وفقاً لكون المؤلف بأنها «عمل يتشكل بجمع وتجميع مواد سابقة الوجود أو بيانات مختارة ومنسقة ومرتبطة بطريقة يكون معها العمل الناتج في مجموعه مصنفاً مستكراً».

وتستفيد التجميعات من حماية محدودة طبقاً لقانون حق المؤلف، لأن الابتكار (إن وجد) يكمن فى ضم مواد سابقة الوجود بعضها إلى بعض وتنظيمها. ومع ذلك انتهت المحكمة فى هذه الحالة إلى ما يلى:

أن المدعى عليه قد أخفق فى إثبات عكس قرينة صلاحية حق المؤلف من هذه الحالة (التدفق والتتابع) لعروض الشاشة. وقد كان تدفق عروض الشاشة يعكس الأسلوب المدعى الإبداعى للتعبير عن كيفية تحقيق عملية تقدير التكلفة. فقد دفع التصميم، داخل برنامج كوستيماتور وعروض الشاشة الخاصة به والمستخدم فى إبداع تتابع تقديرى، عمليات تفكير المستخدم عبر عدد من القرارات فى شأن التصنيع والهندسة، من شأنها التعجيل بعملية خلق تقدير التكلفة وتنقل للمستخدم الأسلوب الذى يجب اتباعه عند تقدير التكلفة.

وفى عام ١٩٧٨، فى قضية سينركوم تكنولوجي ضد شركة يونيفرسيتي كومبيوترنج، اتهمت شركة إى.دى.آى.EDI بقيامها بنسخ عدة أجزاء من كتيبات الاستخدام الخاصة بسينركوم وصيغ المدخلات الخاصة بها.

## سینر کوم

**القضية : شركة سينركوم تكنولوجيا ضد شركة يونيفرسيتي كومبيوتنج**

462 F. Supp. 1003 (N.D. Texas , 1978)

التاريخ : ٢٤ من أغسطس سنة ١٩٧٨ .

**المخلص :** قامت شركة يونيفرسيتي كومبيوترنج في اتفاق مع شركة اى. دى. آى. ، وهي شركة

هندسية، بتسويق برنامج يقبل صيغ المدخلات طبقاً للمتطلبات المنشورة لبرنامج سبق



تسويقه بمعرفة سينركوم. كما شمل الأمر أيضاً كتيبات استخدام محمية بحق المؤلف. وكان الموضوع الأصلي يتعلق بما إذا كان تتابع وتنظيم البيانات يمكن أن يحمي لصالح سينركوم، أى هل كانت أفكاراً أو تعبيراً.

**الحكم :** قضت المحكمة بأن تتابع وتنظيم بيانات يعد فكرة ، لذا فلا تستحق الحماية بحق المؤلف، وحتى إذا لم يكن هذا صحيحاً، فإن الصيغ لا تستحق حماية حق المؤلف. وطبقاً لمنطق المحكمة، «فإنه فى الوضع العادى يكون التتابع والاختيار والتنظيم مجرد أسلوب ذو دلالة أكثر من كونه مكوناً ... لجوهر التعبير». لذا، فتعد شركة إى. دى. أى. قد انتهكت حق المؤلف على كتيبات الاستخدام دون صيغة البيانات.

ويتضمن برنامج شركة إى. دى. أى. (EDI) مشغلاً مبدئياً ، وهو برنامج قادر على استيعاب البيانات المدخلة وإعدادها للمعالجة اللاحقة. وهذا البرنامج يفترض أن البيانات المدخلة تتتابع بالتحديد على غرار تعليمات برنامج سينركوم، وأن صيغ الإدخال توجه عملية التسلسل. وعلى الرغم من أن المحكمة رأت إمكان توافر أكثر من ثلاثة ملايين أسلوب للتسلسل ، وأن إى. دى. أى. استخدمت على وجه التحديد الأسلوب الذى استخدمته سينركوم، فإن رئيس المحكمة حكم بأن ما تم نسخه هو التسلسل فقط، وأن التسلسل هو الفكرة وليس تعبيراً عن الفكرة، لذا فقد استبعد استناداً إلى ما تقدم وقوع أى انتهاك<sup>(٣)</sup> فرسم بذلك خطأ دقيقاً.

وليس من الغريب أن قضاة آخرين وجدوا حكم سينركوم لا يشكل بالضرورة سابقة يمكن أن تكون مرشداً نافعاً. فطبقاً لرأى محكمة الاستئناف فى قضية ويلان:

لقد كان محور تحليل قاضى سينركوم اعتقاده بأن تنظيم وإعداد صيغ المدخلات لا يقبل الانفصال عن الفكرة التى تتضمنها الصيغ . وعلى الرغم من أن المحكمة قد اعترفت بأن الإعداد والتتابع قد يعد فى بعض الحالات جزءاً من التعبير ...، فقد أشارت إلى أنه فى حالة صيغ المدخلات، فإن الإعداد والتنظيم تعد جزءاً لصيقاً بالفكرة. وقد صاغت المحكمة الوضع المطروح فى شكل تساؤل بلاغى قوى: «إذا كان التتابع والتنظيم يعد تعبيراً، فما هى الفكرة المنفصلة التى تم الإفصاح عنها؟» ... وفيما يتعلق بأن سينركوم اعتمدت على فكرة وجود اختلاف فيما بين جدارة التتابع والشكل الجدير بالحماية (بحق المؤلف) فى مجال الحاسب وفى أى مجال آخر، وهو ما نعتبره غير صحيح... فقد عبر قانون (حق المؤلف) لعام ١٩٧٦ عن أن الكونجرس قد أراد اعتبار التتابع والتنظيم قابلاً للحماية (على حد قوله) فى الظروف الملأمة... ولا يمثل مجال الحاسبات استثناء من هذه القاعدة العامة.

لذا فقد وافقت محكمة ويلان على حكم م. ت. آى. / كامز بأن التتابع والتنظيم يعد جزءاً من التعبير الخلاق عن بعض أفكار أكثر تجريداً، لذا يستحق الحماية بحق المؤلف.

ويبدو من الصعوبة بمكان قبول حكم سينركوم فى إحدى جوانبه، ونقصد بذلك ما انتهى إليه من أن التتابع هو الوجه الوحيد الذى قد تم نسخه من الصيغ المدخلة، فقد افترضت المحكمة ضمناً أن المتغيرات المدخلة المستخدمة من قبل مبرمجي سينركوم من الواضح أنها المتغيرات المحتملة الوحيدة التى كان من الممكن استخدامها كمدخل، ويمثل بدقة العدد الذى تطلبته سينركوم. ففى حقيقة الأمر، كان الأكثر احتمالاً أن عدداً كبيراً من مجموعة متغيرات أخرى كان من الممكن استخدامها كمدخل للبيانات، إلى جانب المتغيرات المتبقية المحسوبة مما تم اختياره بعبارة أخرى، يمكن المجادلة بأن وجود تتابع، إلى جانب الصيغة الخاصة به، كانت الفكرة، ولكن اختيار أى تسلسل وأى متغيرات يتضمنها كان هو التعبير.

ويمكن أن تستنتج أن القاضى فى قضية سينركوم قد نظر إلى تصميم البرنامج نظرة مبسطة. ومن الممكن أن نتيجة هذه القضية المعينة لم تكن لتختلف إذا وضعنا فى الاعتبار أنه كان هناك انتهاك لحق المؤلف فى كتيبات الاستخدام، ولكن السابقة التى وضعتها فى شأن صيغ المدخلات ما زالت تؤثر على قضايا أخرى. وقد يكون من غير الممكن تفادى ذلك فى مجال كانت فيه المسائل ما زالت تحتاج إلى توضيح، وقد لا يكون هناك ما يكفى من الأحكام النهائية فى هذا الصدد.

وفى شأن المقياس العام للتمييز بين الفكرة والأشكال المختلفة للتعبير عنها، نورد فيما يلى المقطع التالى من رأى القاضى ليرند هاند فى دعوى نيكولز ضد شركة أفلام يونيفرسال. ويشار إليه «باختبار المجردات»: «فيما يتعلق بأى مصنف، وبوجه خاص أى مسرحية، يوجد عدد كبير من الأشكال تزداد فى عموميتها يمكن أن تكون مناسبة بشكل متساو، كلما زاد استبعاد الأحداث. وقد لا يكون آخرها أكثر من بيان عام عن مغزى، وقد لا يزيد فى بعض الأوقات عن العنوان؛ وإن كانت هناك نقطة لا تتمتع فيها هذه السلسلة من المجردات بالحماية. حيث أنه بخلاف ذلك يمكن لكاتب المسرحية أن يمنع استخدام أفكاره التى لا تمتد إليها ملكيته، بخلاف تعبيره عنها».

## نيكولز

القضية : نيكولز ضد شركة أفلام يونيفرسال

45 F.2d 119 (2d Cir.), Cert denied, 282 U.S. 902 (1930)

التاريخ : ١٠ من نوفمبر سنة ١٩٣٠

**الملخص :** إدعت أن نيكولز مؤلفة مسرحية شعبية بعنوان «وردة أوى الأيرلندية Abie's Irish Rose»، أن فيلماً من إنتاج يونيفرسال يدعى «كوهين وكيلى The Cohens and The Kellys»، يمثل اعتداء على حقوقها كمؤلفة. وعلى الرغم من وجود بعض التشابه بين الحكبة الروائية لمسرحيتها وبعض شخصياتها، فقد كانت هناك اختلافات. وثار التساؤل عن درجة التجريد التى تتوافر عندها أوجه الخلاف والتشابه، وعن القدر الذى يجوز للغير استخدامه من المسرحية.

**الحكم :** لم تجد المحكمة ثمة اعتداء .

وهذا يساعد على تفسير الصعوبة التى قد تثار فى بعض الأحيان فى شأن تحديد ماهية الفكرة المناسبة. ويكاد يكون هناك "تواصل" بين عنوان المصنف والتفاصيل الكاملة، والعنوان الذى لا يتضمن أية تفاصيل؛ وإن كانت كل خطوة بعيدة عن العنوان تتضمن تفاصيل أكثر وأكثر للتركيبية، والعلاقات ما بين المكونات ، وهكذا . ويكمن الخط الفارق بين الفكرة والتعبير فى مكان ما بين هذين الطرفين المتباعدين.

ولا يثير الدهشة أن يتمسك المتنازعون بوجهات نظر مختلفة فى معرض الدفاع عن مواقفهم.

وليس من غير المألوف بالنسبة للمبرمج أو غيره من الخبراء الفنيين أن يوجه إليهم التساؤل فى أمر يبدو بسيطاً مثل: «ما هى الفكرة الأساسية فى الوصلة البينية للمستخدم؟» أو أسئلة أخرى مثل: «ما هى الفكرة التى تكمن وراء استخدام التمثيل بالصورة Icon ؟» ، أو «هل يعد استخدام سلة المهملات فى حاسب يوضع على المكتب فكرة جيدة؟» وقد يكون موجه السؤال غير معنى على الإطلاق بمدى سلامة الفكرة، وإن كان يرمى حقيقة إلى دفع الخبر الفني إلى إبراز بعض الجوانب الجوهرية لهذا النزاع بعينه باعتباره فكرة، فى مقابل جزء من التعبير عن الفكرة. وفى توقيت لاحق ، وفى معرض مناقشة الحجج، قد تحمل شهادة أحد الشهود على أنها مؤيدة لأحد أطراف النزاع فيما يتعلق بالفكرة، بهدف المعاونة فى رسم خط فارق بين الفكرة والتعبير الذى كنا نناقشه. ولعل من الأفضل للشاهد (الذى يكون فى الغالب من غير المحامين) أن يحدد بداية أنه لا يقصد بما يبيده من عبارات أى معنى قانونى. فلا يفرق علماء الحاسب والمبرمجون بين «الفكرة» و«التعبير» فى معرض إعدادهم لبرنامج أو لنظام؛ فهى فى حقيقة الأمر تفرقة قانونية. ويوجد فى قضايا حديثة متعلقة بحقوق المؤلف على برامج الحاسب اتجاه إلى إفساح المجال أكثر وأكثر لشهادة الخبراء فى مجالات كانت مقصورة على المحلفين، ولكن يجب على من يحتمل أن يكون شاهداً خبيراً لهؤلاء الشهود توخى الحذر لدرء مخاطر ذلك.

وبدلاً من وصف أى وجه بأنه إما فكرة أو تعبير، فإن ما يقوم به المصمم هو تدرج فى الخيارات.



ويعبر عن مثل هذا التدرج عادة في شكل «شجرة»، حيث تتفرع من كل عقدة في الشجرة عدة خيارات في المستوى التالي. وإذا أراد المحامون وصف أى عقدة في الشجرة على أنها فكرة، فهذا من شأنهم ومن شأن أهدافهم، ولكنها لن تكون مبنية على أسس فنية.

وكثيراً ما يبدو ميسوراً الإشارة إلى الغرض ومن ثمّ الفكرة لجزء أساسى محدد من برنامج للحاسب، ولكن الأمر ليس دائماً كذلك. ويتجلى ذلك في دعوى شركة إن. إى. سى. ضد شركة إنتل التى قضت فيها عام ١٩٨٨ المحكمة الفيدرالية لإقليم سان جوسيه بكاليفورنيا. ويدور جزء من هذه القضية حول فكرة كود دقيق مستخدم فى وحدة المراقبة فى حاسب معين.

#### إنتل

القضية : شركة إن. إى. سى. ضد شركة إنتل.

(1989 W.L. 67434 (N.D.Cal. Feb. 7, 1989).

التاريخ : ٦ من فبراير سنة ١٩٨٩.

الملخص : منحت إنتل لشركة إن. إى. سى. رخصة لاستخدام أسلوب البناء والكود الدقيق الخاص بالشرائح الدقيقة ٨٠٨٨ و ٨٠٨٦، وإدخال تحسينات عليها. وقد استغلت إن. إى. سى. معلوماتها عن هذا الكود الدقيق لوحدة المعالجات المتقدمة المستندة إلى أسلوب البناء هذا، وادعت إنتل وقوع اعتداء على حقوق المؤلف للكود الدقيق. وأثيرت فى القضية المسائل الآتية: (١) ما إذا كان الكود الدقيق محلاً للحماية بحق المؤلف، و (٢) ما إذا كانت إنتل قد حمت حقوق المؤلف الخاصة بها بصورة مناسبة بإصرارها على وضع علامة حقوق المؤلف على الشرائح الدقيقة.

الحكم : قضى بأن حقوق المؤلف لإنتل غير قائمة ولم تتعرض للاعتداء، وإن كانت إنتل قد نجحت فى أن تثبت أن الكود الدقيق يمكن أن يكون محلاً لحق المؤلف.

وقد ادعت إنتل أن الغرض، أو الفكرة، الخاصة بالكود الدقيق كانت السماح لوحدة المراقبة بترجمة نوايا رموز تعليمات الآلة مثل اجمع أو اطرح. وأوضحت إن. إى. سى. أن الغرض من الكود الدقيق موضوع الشكوى هو السماح لوحدة المراقبة فى تصميم معين للحاسب بترجمة نوايا رموز التعليمات.

والفارق هنا وهناك أن إنتل تضيف قيود استخدام تصميم معين لجهاز حاسب، وادعت أنه من بين عدة طرق للتعبير عن الفكرة توجد واحدة من شأنها أن تبدأ بأسلوب هندسى مختلف. فإذا ما تم ذلك، فمن

الممكن التوصل إلى كم متنوع للغاية من برامج الحاسب للتعبير عن الفكرة، أى فى الكود الدقيق للتوافق مع أجهزة الحاسبات المختلفة.

و ادعت إن. إى. سى. من جانب آخر أنه لما كانت مرحضاً لها مسبقاً بنسخ جهاز حاسب إنتل (فى هذه الدعوى المشغل الدقيق ٨٠٨٨ و ٨٠٨٦)، فقد كان فى وسعها أن تختار استخدام هذا الجهاز، وبذلك تخفض بصورة كبيرة عدد الطرق المتاحة للتعبير عن الكود الدقيق. و ادعت إن. إى. سى. عندئذ أن هناك أساساً طريقاً واحداً (أو عدد ضئيل من الطرق) لكتابة الكثير من الكود الدقيق، مع الوضع فى الاعتبار ما يتطلبه جهاز الحاسب المستخدم. وسوف نعود فيما بعد إلى مسألة «الطريقة الوحيدة لكتابة الكود الدقيق» فى هذه القضية عندما نعالج موضوع الدمج فى هذا الفصل فيما بعد. والنقطة الجوهرية فى هذا المقام هى فى أن طرفى نزاع ما قد يقدمان تعريفات مختلفة للفكرة محل الدعوى. وقد تبرز من هذه التعريفات للفكرة عدة تفسيرات مختلفة مثل عدد الخيارات المتاحة، وما هى التعبيرات التى قد تحمى بحقوق المؤلف.

ونضرب مثلاً آخر، نجد أن الرأى فى قضية برودربند Broderbund بأن «فكرة محل الطباعة Print Shop» (برنامج للحاسب) هى ابتكار بطاقات للتحية، وأعلام، وملصقات، ورموز، تتضمن عدداً كبيراً جداً من التنويعات للنص، والرسوم، والحواشى. ويمكن لأى ناشر منافس لبرامج الحاسبات أن يسوق بكل حرية، برنامج يقوم على نفس الفكرة، على أن يعبر عن الفكرة من خلال أسلوب بناء مختلف اختلافاً جوهرياً.

#### برودربند

القضية : برامج حاسبات برودربند ضد شركة يونيسون العالمية

648 F. Supp. 1127 (N.D. Cal. 1986)

التاريخ : ٨ من أكتوبر سنة ١٩٨٦.

الملخص : ابتكر برودربند برنامجاً لشركة أبل كمبيوترز من شأنه إنتاج بطاقات وعلامات تحية، وتفاوضت مع شركة يونيسون العالمية على التعاقد بهدف قيامها بعمل صيغة من البرنامج لتعمل على أجهزة حاسبات أى.بى.إم. IBM الشخصية. وعندما فشلت المفاوضات، استمر مبرمجو يونيسون فى استخدام ما حصلوا عليه من معلومات برودربند. وعندما طرحت يونيسون منتجها، قاضتها برودربند لاعتدائها على حق المؤلف. وتضمنت الموضوعات دمج الفكرة والتعبير ودعم حكم ويلان فى شأن فكرة برنامج وعلاقته بالفرض منها.

**الحكم :** إعتدت يونيسون العالمية على حق المؤلف على المشاهد السمعية البصرية من برنامج برودربند.

ويلحظ أن المحكمة كان يمكنها أن تحكم في دعوى برودربند بأن فكرة برنامج مثل «محل الطباعة» قد تكون متمثلة في إبداع بطاقات تحية وأعلام ورموز وملصقات بدون ملكية مضافة تسمح «بتعدد لا نهائي من التركيبات اللغوية، والرسومات، والحواشي». ويمكن الفارق حينئذ في وجود عدد أكبر من الأعداد المحتملة لبرامج الحاسب التي يتمثل الغرض منها في إنتاج بطاقات تحية ومواد أخرى مماثلة، أكثر مما لو كانت مصحوبة بمقتضيات إضافية متمثلة في «التعدد اللانهائي من التركيبات اللغوية، والرسومات، والحواشي». وفي هذه الحالة بالذات كان من الواضح وجود برامج كافية متاحة مستوفية للمقتضيات الإضافية للقيام بالمهمة. وتبين هذه القضية، مع ذلك، أنه ليس من الواضح دائماً ما يجب أن تكون عليه الفكرة المناسبة التي تتولد عنها للتعبيرات.

## حجة الدمج

هناك اختبار هام للفرقة بين الفكرة والتعبير يكمن في عدد الطرق التي يمكن من خلالها التعبير عن المصنف. فإذا ما تعددت الطرق، والخيارات، كنا بصدد تعبيرات. فما هو الحال إذا لم تكن هناك خيارات متعددة؟

فلنفرض على سبيل المثال أن هناك صانعاً لنوع خاص للغاية من خرطوشة ألعاب الفيديو (جيم) بهدف الاستخدام مع حاسب للألعاب صمم الخرطوشة، والمكونات المادية للحاسب، والبرنامج، بحيث يكون هناك تسلسل وحيد للبيانات التي يمكن للحاسب في الخرطوشة نقلها إلى حاسب الألعاب الذي سيبدأ بداية صحيحة في تشغيل الخرطوشة. وليس في وسع المنافس الراغب في المنافسة عن طريق بيع خراطيش متوافقة إلا أن يعرف التسلسل الصحيح للبيانات الواجب بثها، وإلا لم تستطع الخرطوشات المنافسة تنشيط حاسب الألعاب تنشيطاً سليماً. لذا فقد يدعى المنافس أنه من الضروري عدم حماية تسلسل البرنامج المستخدم في الخرطوشة بهدف التوصل إلى التسلسل الخاص للبيانات. فإذا كانت محمية أو كانت غير متاحة للجمهور، فلن تكون هناك منافسة خراطيش ألعاب الفيديو.

وقد تمسك المنافس بحجة مفادها أن حماية تسلسل البرنامج طبقاً لقانون حق المؤلف من شأنه أن يحمي فكرة بدء تشغيل الخرطوشة. وأي شخص يتعلم الأسلوب الصحيح لتسلسل البرنامج ثم يحاول أن



يكتب برنامجاً بغرض استخدامه فى الخرطوشة، ينتج بالضرورة رمزاً قد يكون مطابقاً للبرنامج المحمى. فإذا ما اعتبرنا ذلك اعتداءً طبقاً لقانون حماية حق المؤلف، فإن ذلك من شأنه أن يستخدم هذا القانون، طوال مدة الحماية الطويلة التى ينص عليها، لاستبعاد أى شخص آخر من استخدام الفكرة، ومن ثم الاستفادة من وسائل الحماية الأشمل المتمثلة فى براءات الاختراع. ويمكن اللجوء لهذا الحظر دون حاجة إلى استيفاء الاختبارات الأشد للجدّة، والنفعيّة، والسريّة، التى يقتضيها منح الحماية عن طريق براءات الاختراع. ويطلق على هذا الخط فى التفكير، وهو الذى تولد عن دمج الفكرة والتعبير، «حجة الدمج».

وتتمثل إحدى الإجابات فى أن الشركة المنافسة لديها الحرية فى إعداد نظامها الخاص للحاسب، أى المكونات المادية لحاسب الألعاب الخاص بها وبرامجها، فضلاً عما يخصها من خراطيش وإطلاق تسلسل البرنامج. وعندئذ يكون لديها حرية معادلة لحرية الشركة الأصلية فى تحديد التسلسل المرغوب فيه للبرنامج. ويتمتع المصمم الأصلى باختيارات عديدة للغاية فيما يتعلق بما يبدأ به، لأن مكونات حاسب الألعاب المادية وبرامجه وتصميم الخرطوشة قد تم كله فى نفس الوقت. وبعد قرار الشركة المنافسة التى تبغى اتخاذ قرار لتنافس فى سوق خراطيش الفيديو مستخدمة فى ذلك نفس أجهزة الحاسب والبرنامج قراراً تجارى الطابع، ولا يبرر النسخ. وللشركة حرية فى محاولة ترخيص الكود من الشركة الأصلية كذلك. فإذا ما رفضت هذه الشركة، قد يثور التساؤل عن احتمال وجود سلطة احتكارية، ويمكن اللجوء إلى قانون منع الاحتكار، ولكن هذا موضوع آخر. ولن يقبل الشخص الذى يقدم هذه الإجابة حجة الدمج فى مثل هذه الدعوى.

وتوجد إجابة أخرى، مع ذلك، تقول بأنه إذا ما تم طرح المكونات المادية للحاسب فى السوق، فيكون للمنافس حرية المنافسة فى السوق فى شأن خراطيش الفيديو المتوافقة مع المكونات المادية لحاسب الألعاب. وإذا ما كان هناك عدد كبير من التسلسل فى البرنامج من شأنه أن ينشط بصورة صحيحة حاسب اللعبة، فلن يحتاج المنافس ولا يجب أن يقوم بعملية نسخ تعبير محدد استخدمته الشركة الأصلية. ومع ذلك إذا لم يكن هناك سوى عدد ضئيل للغاية من الطرق، أو حتى طريق واحد، صالحاً، فعندئذ تندمج الفكرة والتعبير، ولا يجوز منع المنافس باسم قانون حقوق المؤلف من استخدام واحد من هذه الطرق القليلة.

وعادة ما يتم التمسك بحجة الدمج فى إطار الحجج الدفاعية فى مجال حق المؤلف. وأحد الإجابات هو التعليل على أنه يوجد فى الواقع عدد كبير من الطرق لكتابة برامج الحاسب المعنية، والتى قد تكون كلها تعبيرات عن الفكرة نفسها وإن اختلفت من واحدة إلى أخرى. وي طرح علينا هنا التساؤل عن المقصود بأنه مختلف، أو على العكس، والمقصود بأنه مماثل، وسنناقش فى الفصل السابع المفاهيم ذات الصلة فى هذا المجال.

ومع ذلك، فيعين قبل أن نبين أن الفكرة المعنية قد يعبر عنها بعدة طرق، أن يكون هناك بعض الاتفاق في شأن ماهية الفكرة. فكما سبق أن ذكرنا آنفاً، فقد تمسكت إن. إي. سى. فى قضية إن. إي. سى. ضد إنتل بأن الفكرة تتضمن اختياراً محدداً لبناء هندسى للمكونات المادية للحاسب التى رخص لها باستخدامها، فى حين تمسكت إنتل بأن إن. إي. سى. كانت ملزمة بأن تتفادى أو تعدل هذه المكونات المادية للحاسب إذا لزم لتجنب الاعتداء على حق المؤلف عند كتابة الكود الدقيق. وقد اتفقت المحكمة مع إن. إي. سى. على أن الفكرة قد تتضمن عقبة أن البناء الهندسى المعين للمكونات المادية للحاسب يمكن استخدامه حيث قد رخصت إنتل بذلك. وقد قلل هذا إلى درجة كبيرة (وتقريباً كلية فى بعض الحالات على حد قول المحكمة) المتغيرات المحتملة فى تسلسل الكود الدقيق والتى يمكن أن تكتب. وفى أسباب الحكم المصاحبة لمنطوق الحكم نوهت المحكمة بأن: منح إن. إي. سى. رخصة لتسخير المكونات المادية للشرائح الدقيقة ٨٨/٨٠٨٦ فى حدود ما لدى إنتل من براءات اختراع، ومع التسليم فى المحكمة بأن إن. إي. سى. لها الحق فى أن تنسخ المكونات المادية (٨٨/٨٠٨٦) لأنها لم تكن صحيحة من قبل إنتل، وليس من شأنه أن يجعل إنتل تتحدى حق إن. إي. سى. فى استخدام ملامح الكود الدقيق لشركة إنتل الذى تتطلبه مثل هذه المكونات المادية للحاسب. (صفحة ٤٦) .

ويتمثل الافتراض الظاهر فى هذا الرأى فى أن البعض قد يختار بإرادته أن يفرض ما يراه قانونياً من أعباء على مصنفه، قبل أن يشرع فى عمل يحتمل أن يكون فيه اعتداء. فكما سبق أن بينا، إذا ما كانت هناك قيود كافية مفروضة، فقد يحاج البعض بوجود خيارات ضئيلة العدد متبقية مما سيجعل النتيجة تبدو متماثلة للغاية.

وقد يطرح افتراض بديل مفاده أنه بمجرد معرفة شخص بوجود حماية لحق المؤلف على مصنف كما هو الحال فى دعوى إن. إي. سى. ضد إنتل، فيجب أن يلجأ إلى هذه الخيارات المتاحة حتى يتفادى الاعتداء. وفى هذه الحالة، كان هذا يعنى إعداد تصميم مختلف للبناء الهندسى للشريحة الدقيقة وهو ما فعلته إنتل نفسها بالنسبة لصياغات أخرى من المعالجات الخاصة بها. وقد أجرت إن. إي. سى. عدة تعديلات مفيدة فى البناء الهندسى للشريحة الدقيقة؛ وإن كان لا يوجد شىء تقريباً من شأنه أن يجعل الكود الدقيق يتخذ شكلاً مخالفاً تماماً.

وفى معرض مناقشة قيد آخر فرضته إن. إي. سى. وهو اختيار وهو الاستخدام المحدود لمجال متسع للغاية لتخزين الكود الدقيق الذى كان متاحاً، رأت المحكمة أن هذا أيضاً كان قيداً آخر مشروعاً، فلم تكن إن. إي. سى. ملزمة بأن تتجنب التماثل بفرض قيود أخرى متمثلة فى إبداع كود دقيق أكبر.

ويمكن اللجوء إلى مسألة الفعالية باعتبارها قيداً آخر يفرض ذاتياً. وهناك بالطبع أهداف ممكنة

بخلاف الفعالية مثل إمكان الاعتماد عليها، وزمن التسويق، وسهولة التركيب والصيانة. وهناك أيضاً صور أخرى للفعالية بما في ذلك استخدام التخزين المتاح (التخزين الأولي والثانوي معاً)، وزمن الحاسبة، وتفاذي أخطاء المستخدمين.

وإذا ما سلمنا بأن كل شخص يرغب في أن يجعل من البرنامج تحت الإعداد فعالاً إلى أكثر حد مستطاع، قد يتساعل البعض عما إذا كان ذلك كافياً للمحاجة بوجود عدد ضئيل من طرق التعبير عن فكرة بفعالية، ثم التمسك بحجة الدمج. وقد أخذت بذلك على ما يبدو بعض المحاكم، كما هو الحال في الرأي الذي أيدته مؤخراً محكمة الاستئناف في قضية كومبيوتر أسوشييتس Computer Associates ضد ألتاي.

ويوجد مبرر آخر للربط بين اقتصاد البناء وتطبيق مبدأ الدمج يبرز من طبيعة برنامج نفعي أساساً والقوى المتنافسة في سوق البرامج ... فالفعالية هدف للصناعة على اتساعها. ولما كان من المحتمل أن يكون هناك عدد محدود من التطبيقات الفعالة في أي مهمة معينة، فمن الممكن قيام عدة مبرمجين، يعملون على استقلال، بتصميم طريقة مطابقة مستخدمة في المصنف المدعى الاعتداء عليه. فإذا ما كنا بصدد هذا الوضع، فلن يكون هناك اعتداء على حق المؤلف ... ففي هذه الظروف، تبدو حقيقة مفادها وجود برنامجين متضمنين نفس البنية الفعالة قد يؤدي إلى استنتاج حدوث ابتكار مستقل بقدر احتمال حدوث نسخ.

### ألتاي

**القضية :** شركة كمبيوتر أسوشييتس إنترناشيونال ضد شركة ألتاي.

(22 F. 3d 32 (2d Cir. 1992), 832 F. Supp. 50 (E.D.N.Y.1991))

**التاريخ :** ٢٢ من يونيو سنة ١٩٩٢.

**الحكم الأصلي :** ٩ من أغسطس ١٩٩١

**الملخص :** أخذ مستخدم سابق في شركة كمبيوتر أسوشييتس (ك.أ. CA) أحد مصادر الكود لبرنامج نظام تشغيل وصلة بينية عند انتقاله للعمل في شركة ألتاي. فنسخ جزءاً من هذا الكود ليعيد برنامج نظام تشغيل وصلة بينية لصالح ألتاي، على الرغم من أن أحداً في ألتاي لم يكن عالماً بما فعله. ولدى اكتشاف ذلك، تم إعداد صياغة غرفة نظيفة بواسطة ألتاي لتحل محل البرنامج الذي كتبه. وثار التساؤل عما إذا كان هذا البرنامج الجديد يعد مختلفاً بقدر كاف وأصيل، بحيث لا يعد محلاً لادعاءات بالاعتداء على حق المؤلف.



**الحكم :** اتفقت محكمة المقاطعة مع شركة ك.أ. على أن الصياغة الأولى للبرنامج الخاصة بالطاى تتضمن انتهاكاً لحقوق المؤلف الخاصة بها. وأكدت أن البرنامج الجديد لا يعد انتهاكاً. وقد أيدت محكمة الاستئناف هذا الحكم.

---

ويقودنا ما تقدم إلى منحدر زلق يؤدي إلى ادعاء مؤكد مؤداه أنه: «قد يبدو من الاختيارات التى أخذت بها لدى كتابتى برنامجى أننى نسخت فيه عمل شخص آخر، وهو ما لم يحدث. فقد كان ذلك الطريق الوحيد المتاح ليكون البرنامج فعالاً». لقد كان قراراً تجارى الطابع يتمتع المنتج بخصائص معينة عند الأداء. وليس من شأن هذا القرار أن يمنح حق الحصول على تعبير شخص آخر. فإذا ما أظهر المؤلف الأصلى توافر أكثر من مجرد عدد ضئيل من الطرق للتعبير عن الفكرة، فإن مجرد الرغبة فى المنافسة فى السوق ليس معناها منح الآخرين الحق فى أن يقع اختياره على الطريق الوحيد الذى كان ناجحاً. وسنرى عند مناقشة بعض القضايا الأخرى أن القرار التجارى الطابع بتقديم نفس الوصلة البينية للعميل أو إمكان تشغيل نفس برامج التطبيق باعتبارها منتجاً ناجحاً بهدف جذب انتباه العملاء، لم تعتبر بمثابة حجة فعالة تبرر النسخ. ويتعين الأخذ بالمنطق نفسه فى هذا المقام.

## هوامش

١- فى حالة «مصنف بالإجارة» تمتد حقوق المؤلف إلى أقل المدتين ٧٥ سنة من تاريخ النشر أو ١٠٠ سنة من تاريخ الإبداع.

٢- توجد فى قضية سينركوم عدة أسباب لتقرير حدوث الاعتداء استناداً إلى أسس أخرى، ولكن هذا ليس موضوعنا الآن.

## براءات الاختراع لبرامج الحاسبات

من المفيد إعادة النظر في مسألة حماية برامج الحاسب ببراءات الاختراع في هذا المقام. وقد سبق أن أشرنا إلى أن قانون حق المؤلف الصادر عام ١٩٧٦ لا يشمل صراحة حقوق المؤلف لبرامج الحاسبات، ولكن تم ذلك بتعديل للقانون أجرى عام ١٩٨٠. وشكل الكونجرس، بعد أن استشعر الحاجة في توقيت مبكر، لجنة قومية لاستخدامات التكنولوجيات الحديثة في المصنفات المشمولة لحق المؤلف (CONTU)، وقد استند تعديل عام ١٩٨٠، إلى التقرير الذي وضعته هذه اللجنة في ١٩٧٨ .. وإزاء عدم وجود تاريخ تشريعي لحماية برامج الحاسب لحق المؤلف، عادة ما يشار إلى تقرير هذه اللجنة CONTU عوضاً عنه. ولدى نشر هذا التقرير في ١٩٧٨ اعتبرت لجنة CONTU من غير المناسب حماية برامج الحاسب ببراءات الاختراع:

وما زال من غير الواضح بيان ما إذا كان ممكناً حصول برنامج للحاسب على براءة اختراع. فقد نظرت المحكمة العليا في ثلاث مناسبات قضايا متعلقة ببراءات الاختراع للبرامج [دون إشارة إلى الهوامش]. وفي كل منها اعتبرت أن البرامج المطروحة أمامها غير جديرة بهذه الحماية. ومع ذلك، فلم تتصدى المحكمة للتساؤل التقليدي المتعلق بما إذا كانت البرامج تصلح كمحل للحماية ببراءات الاختراع. وانتهت المحكمة في هذه القضايا الثلاثة، على الرغم من العناية بتضييق نطاقها، إلى أنه من الصعوبة بمكان لأي طالب الحصول على براءة اختراع لبرنامج، لأن الصيغ الرياضية الجديدة والمفيدة لا

تتمتع بالحماية ببراءات الاختراع ... وحتى إذا ما قلنا بأن براءات الاختراع متاح الحصول عليها في الولايات المتحدة، فإن عدداً ضئيلاً للغاية من البرامج يجتاز الإجراءات الصارمة للطلب، والطعون وحدها قد تستفيد من الحماية ببراءات الاختراع. وإذا ما تم منح هذه الحماية فسيحرم الآخرون طبعاً من استخدام الطرق موضوع الحماية ببراءات الاختراع، حتى ولو كان قد تم التوصل إليها استقلالاً<sup>(١)</sup>.

طبقاً لأحد التقارير، فقد حالت فتوى قانونية في شأن الصعوبة المتعلقة بالحصول على براءات «دان بريكلين»، واضع فيزيكالك VisiCalc، أول برنامج من صفحة واحدة لجهاز حاسب شخصي، من السعى إلى الحصول على حماية ببراءة اختراع لبرنامجهم ... إلا أنه منذ وضع المحكمة العليا لمبدأ قضائي بحكم أصدرته عام ١٩٨١، أيدت منح براءة اختراع لوغاريتم للحاسب، تزايد اللجوء إلى براءات الاختراع لحماية برامج الحاسب<sup>(٢)</sup>.

وقد طرأ التطور على مجالات كل من قانون براءات الاختراع وقانون حق المؤلف لفترة طويلة، ولكنهما كانا يتعلقان بوجه عام بأنواع مختلفة من الموضوعات. فقانون حق المؤلف يتعلق عادة بالتعبير الأدبي مثل الكتب والشعر، في حين كان قانون براءات الاختراع يتعامل مع العمليات، والآلات، وتجميع المواد، وغيرها. وبرامج الحاسبات، والذي يمكن أن ينظر إليها على أنها تنفيذ لعملية، تجمع ما بين النظامين القانونيين بصورة أوثق، إلى حد أن التفرقة القاطعة بينهما لا تبدو واضحة في حالات كثيرة. وقد نشأت التفرقة بين الفكرة والتعبير في قانون حقوق المؤلف، ومن المفيد كقاعدة عامة التمييز بين الأمور المحتمل حمايتها ببراءات الاختراع والتعبير الذي يمكن حمايته بحق المؤلف. ومن جهة أخرى، لا تستحق كل فكرة الحماية ببراءة اختراع. فيتعين استيفاء الفكرة لعدة شروط صارمة حتى تصبح اختراعاً محمياً ببراءة اختراع.

إن رأى المحكمة العليا الصادر في عام ١٩٨١ والمشار إليه عاليه في قضية دياموند ضد داير، والذي انتهت المحكمة فيه إلى أنه لما كانت الصيغة الرياضية أو اللوغاريتمات ليست محلاً لبراءة اختراع بوجه عام، فإن استخدام صيغة لطلب الحصول على براءة اختراع لا يجعل الطلب بالضرورة غير شرعي. فإذا أشير في الطلب إلى الصيغة أو اللوغاريتم في عملية جديرة بالحماية ببراءة اختراع إذا نظر إليها ككل أو تقوم بوظيفة ينظر إليها عادة على أنها محمية ببراءة الاختراع، فإن استخدام الصيغة لا يغير من هذه النتيجة. وقد فتح ذلك المجال على مصراعيه لتشمل الحماية ببراءات الاختراع كل لوغاريتمات برامج الحاسبات، على أن تستوفي بطبيعة الحال المعايير اللازمة للحماية ببراءات الاختراع - وهي أن تكون الطريقة جديدة ومفيدة وغير معلومة للمتمرس في هذا العمل<sup>(٣)</sup>.



### داير

القضية : دياموند، مدير براءات الاختراع والعلامات التجارية ضد داير

450 U.S. 175 (1981)

التاريخ : ٣ من مارس ١٩٨١.

الملخص : رفض مكتب الولايات المتحدة لبراءات الاختراع والعلامات التجارية منح براءة اختراع لعملية معالجة المطاط، استناداً ولو جزئياً، إلى أن الطريقة كانت تتخذ شكل صيغة رياضية، ومن ثم لا تقبل الحماية ببراءة الاختراع.

الحكم : على الرغم من أن المحكمة العليا قد نوهت بأن الصيغة الرياضية في حد ذاتها ليست محلاً للحماية ببراءة اختراع، فإن العملية التي تتضمن استخدام هذه الصيغة وكانت قابلة ببراءة الاختراع من نواح أخرى لا يجوز استبعادها لهذا السبب. وفي هذه الحالة، تتسحب الحماية ببراءة الاختراع على الطريقة المستخدمة في معالجة المطاط بغض النظر عن استخدام حسابات رياضية أو حاسبات رقمية.

تكفل براءات الاختراع حماية فعالة وهي لذلك مرغوبة للغاية. وتكمن صعوبة التقدم لطلب براءة الاختراع في ضرورة إقامة الدليل على جدة الاختراع وعدم شيوعه. ومع ذلك فقد صدرت في الفترة من ١٩٨٠ حتى ١٩٩٠ أكثر من ٥٥٠٠ براءة اختراع لبرامج الحاسب مرتبطة باختراعات، بالمقابلة بحوالى ٤٥٠٠ براءة اختراع تعد مكونات مادية للحاسب، منحت من مكتب الولايات المتحدة لبراءات الاختراع والعلامات التجارية (PTO) في الـ ١٨ سنة السابقة على ١٩٨٠. وقد تزايد عدد الطلبات المقدمة في الواقع بمعدل سريع: فصدرت خلال ١٩٨٠ حتى ١٩٩٠: ١٥٠٠، ٥٥٠٠ اختراع متضمن برامج للحاسب في العامين ١٩٨٩ و ١٩٩٠ وحدها. ومنذ ١٩٩٠ تمنح سنوياً براءات اختراع لحوالى ٢٥٠٠ اختراع متضمن برامج للحاسب.

وفي مقال بعنوان «صناعة برامج الحاسبات في إطار الانتدفاع حديثاً للحصول على براءات اختراع Software Industry in Uproar Over Recent Rush of Patents»، نشر في نيويورك تايمز (١٢ من مايو ١٩٨٩)، قارن لورانس م. فيشر بين البراءات الحديثة الصادرة لبرامج الحاسبات مثل تلك المتعلقة باستخدام نوافذ عرض البيانات على الشاشة، وبراءة اختراع بشأن «الأنغام الافتتاحية للسمفونية

الخامسة لبيتهوفن». والمشكلة هنا أن حماية برامج الحاسب ببراءة الاختراع قد تؤدي إلى قيام البعض فجأة بطلب الحصول على إتاوات ضمن من يستخدمون تقنيات تعد داخلة في الملك العام منذ وقت بعيد. ويكمن وراء هذه المشاكل الاعتقاد بأن مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية ليس لديه الخبرة الكافية في مجال برامج الحاسبات ليتعرف على الأفكار القديمة والمعروفة التي كانت متاحة لمدة سنوات وكانت تستخدم بحرية من قبل الجميع. وحتى عندما يكون الاختراع جديداً بحق ويستأهل الحماية ببراءة الاختراع، فإن الإجراءات سرية وتستغرق وقتاً طويلاً قد تصل إلى سنوات في بعض الحالات؛ وقد يتمكن الآخرون من التوصل خلالها إلى نفس الاختراع ويجدون في نهاية بضع سنوات من الإعداد والتسويق أنهم يعتقدون على براءة اختراع مملوكة للغير.

وليس من غير المألوف في مجال العلم والتكنولوجيا أن يتوصل عدد من الأشخاص في أماكن مختلفة إلى نفس الاختراعات خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً. ومع التطور الدائم في انتقال الأفكار داخل المجتمع التقني، فإن هؤلاء الأشخاص يبنون على أساس مماثل من الخبرة. ولا يثير الدهشة أن نجد اختراعات متماثلة تطرحها عدة شركات أو جامعات خلال سنوات قليلة متقاربة. وكنتيجة لذلك، يصعب القلق بشأن براءة الاختراع على الشركات الصغيرة والحديثة التكوين بصفة خاصة. ومن المحتمل تجنب العملاء لبرامج الحاسب التي قد لا تتوافر أو لا تتلقى الدعم اللازم نظراً لقيام الشركات الصغيرة بالاعتداء على براءة اختراع مملوكة للغير. ويعتمد تمويل رأس المال الاستثماري على قدرة الشركة الجديدة في الحصول على براءة اختراع لبرنامج الحاسب الخاص بها على سبيل التأمين.

وتتجه بعض الشركات في الوقت الحالي إلى تقديم طلبات على كل صورة اختراع حتى تحصل على نصيب منها لتساوم و/أو تتاجر به إذا ما وجدت نفسها متورطة في قضية اعتداء على حقوق براءة اختراع. وبالطبع لا يعد مثل هذا الأسلوب جديداً. ففي مجال المكونات المادية للحاسب، درجت الشركات على طلب عدة براءات اختراع، لتكون أساساً حوافز للآخرين لتبادل براءات الاختراع معها. والجديد هو معدلات حدوث ذلك في مجال برامج الحاسبات. ويتمثل الإزعاج لبائعي برامج الحاسب بوجه خاص في طول المدة التي يستغرقها الحصول على براءة اختراع، إذ تتراوح عادة ما بين سنتين إلى أربع سنوات، بالمقابلة لمعدل التغير في نفس المجال.

وقد يلجأ المنافسون إذا ما خشوا إدانتهم بالاعتداء على حقوق الغير إلى أن يطلبوا من مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية إعادة فحص براءة الاختراع، ويعرضون المساعدة ببيان المعطيات الفنية السابقة التي قد تؤدي بالمكتب إلى رفض كل أو بعض المطالبات الواردة في طلب براءة الاختراع. ومن النادر طلب إعادة الفحص، حيث يستبعد طالבוه من كل عمليات إعادة الفحص.

والأغلب أن يقرر المنافس الانتظار حتى تثور منازعة فيقدمون عندئذ ما لديهم من معطيات فنية سابقة. وعلى أية حال، توجد مشكلتان حادثتان وهما عدم وجود أى نظام حفظ يجد فيه أى شخص معلومات عن المعطيات الفنية السابقة، واستحالة تقصى أمر طلب براءة اختراع قبل إصدار البراءة حتى يتسنى لأى شخص أن يطلب دراستها بعمق قبل البدء فى منازعات مكلفة. وهناك أمثلة مفيدة عن معطيات الفن السابق مختلفة داخل برامج التطبيق وأنظمة برامج الحاسب، ومعروفة تفاصيلها للمؤلف وحده. ونظراً لحداثة العهد تمنح براءات اختراع لبرامج الحاسب (حوالى ١٤ سنة فقط)، فليس لدى المكتب، بيقين، أرشيف نو شأن خاص به. ويقع عبء الإثبات بالكامل على من يرغب من الأشخاص أو الهيئات فى التدليل على معطيات فنية سابقة عند البحث عن أمثلة محددة، ولا يستفيد أى منهم من مساعدة كبيرة من عمليات الحفظ عامة. وقد يكون من المفيد للمكتب ولصناعة البرامج وجود بعض قواعد البيانات. فيتسنى للمبدعين فى مجال التقنيات والاختراعات الحديثة التقدم بها ليستخدمها الجميع، ربما بعد أن يتقدموا بطلبات للحصول على براءات اختراعاتهم. وتكمن الحاجة الأولية فى الوقت الراهن فى إتاحة المعلومات عن العديد من الأفكار والتقنيات التى وقعت بالفعل فى الملك العام، والتى لا يجب أن تحمى ببراءات الاختراع فى ضوء معطيات الفن السابق. فإذا صدرت براءات الاختراع تصبح، بحق، جزءاً من فن سابق ويتعين إتاحتها بدورها كذلك.

وقد ساعدت مؤخراً فى إنشاء قاعدة بيانات لمعطيات الفن السابق. وقد تم بدعم صناعى كبير وتشجيع من قبل مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية إنشاء معهد لبراءات الاختراع فى مجال برامج الحاسب (SPI) فى أن أربور بولاية ميشيجن، وخاصة ما يعتبر فناً شعبياً «فولكلور»، من قبل بائعى برامج الحاسب والأكاديميين والناشرين والممارسين فى هذا المجال. وتتاح قاعدة البيانات الناتجة عن هذا الجهد بطلبات بحث من المكتب ليتسنى له التحديد بصورة أفضل للمقصود بالجدة، ولراغبي التقدم بطلب للحصول على براءات اختراع. والبحث فى قاعدة البيانات يتيح لطالبي براءة الاختراع توقع رفض طلبهم لعدم توافر جدة، وقد يقررون ألا يتقدموا بأى طلب على الإطلاق.

ويمكن توقع تقديم طلبات للبحث أيضاً من المتنازعين فى محاولة منهم لإقامة الدليل على ما يدعونه من اعتداء على براءة الاختراع للتدليل على أن هذه البراءة ما كان يجب ألا تصدر بدايةً. ومن السابق لأوانه التنبؤ بمدى فعالية المعارضة فى براءات الاختراع استناداً إلى معطيات الفن السابق. فلأصحاب براءات الاختراع الحق القانونى فى افتراض الصلاحية، وعلى المعارض إثبات عدم الصحة. ونظراً للعدد الضئيل للغاية للقضايا التى نشبت فى مجال برامج الحاسب، فمن الصعب التكهن بما سيحدث هنا، وإن كانت دعوى كومبتون قد تشير إلى بعض التغيرات فى المستقبل.

فى نوفمبر ١٩٩٣، أعلنت شركة دائرة معارف كومبتون، وهى شركة تابعة لشركة تريبيون<sup>(٤)</sup>، أنها



حصلت على براءة اختراع<sup>(٥)</sup> تغطي بعض التقنيات الأساسية للبحث والاسترجاع لمعلومات متعددة الوسائط من خلال قواعد بيانات على أقراص مدمجة لذاكرة القراءة فقط (CD-ROM)، وأنها تسعى إلى إعمال براءة الاختراع بطلب إتاوات من المرحض لهم بها. فثارت معارضة فورية من قبل بعض الأشخاص الذين يحملون أدلة على حاجاتهم فيما يتعلق بمعطيات الفن السابق، وهو ما من شأنه أن ينال من براءة الاختراع المدعى بها. وتعلق الأمر بمستقبل مجال جديد للتطبيق في مجال برامج الحاسب، وهو مجال نشط للغاية حالياً في الصناعة.

وقد عجل بروس ليتمان مدير مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية، بإعادة فحص براءات اختراع كومبتون<sup>(٦)</sup>. وأشار في تقرير إعادة الفحص إلى عدة أمثلة على معطيات الفن السابق ونوه فيه بما يلي: «في ضوء الدروس المستفادة من معطيات الفن السابق والمشار إليها عالياً، ثار تساؤل جوهري جديد عن القابلية لاكتساب براءة اختراع في شأن المطالبات (١) إلى (٤١) عن براءة الاختراع الصادرة من الولايات المتحدة الأمريكية تحت رقم ٥,٢٤١,٦٧١. وبناءً على ذلك، أمر بإعادة الفحص وإعادة النظر في كل المطالبات [المتعلقة بهذه البراءات]». فضلاً عن ذلك، حررت دعوة إلى الجمهور للتقدم بمعطيات الفن السابق، وهي واقعة غير مسبوقة لمكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية. وعقب صدور هذا الأمر، في مارس ١٩٩٤، أصدر المكتب منشوراً صحفياً أشار فيه إلى أن «كل المطالبات في شأن براءات الاختراع للوسائط المتعددة الخاصة بكومبتون والصادرة في أغسطس ١٩٩٣ قد رفضت استناداً إلى انعدام 'الجدة'، أو بالنظر إلى معطيات الفن السابق».

وأخيراً في ٩ نوفمبر ١٩٩٤ أصدر المكتب منشوراً صحفياً أشار فيه إلى ما يلي:

أعلن مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية اليوم أنه رفض رسمياً كل الـ ٤٦ مطالبة في شأن براءات الاختراع الجديدة الخاصة بكومبتون بعد إعادة فحصها فحصاً كاملاً، مما سمح بمشاركة أطراف خارجية في العملية بشكل أكثر من المعتاد... ولقد منحت وسائط كومبتون الجديدة براءة اختراع من مكتب الولايات المتحدة الأمريكية تحت رقم ٥,٢٤١,٦٧١ في ٣١ أغسطس ١٩٩٣ عن نظام بحث واسترجاع لوسائط متعددة؛ وأمر ليتمان (مدير المكتب) بإعادة الفحص، بعد أن اكتشف المكتب معلومات جديدة لم يدخلها فاحص البراءة في اعتباره قبل إصدار البراءة للوسائط المتعددة.

وفي ٧ يناير ١٩٩٤، أتاح ليتمان إجراءات إعادة الفحص للجمهور، ورحب بأي معلومات يرغب الجمهور في أن تضعها الوكالة في اعتباره.

وفي ٢٢ من مارس رفض المكتب ٤١ مطالبة أصلية. وفي ٢٣ من يونيو حرر كومبتون رداً، وفي ٢٧ أكتوبر رفضت الوكالة جميع المطالبات. وكان أمام كومبتون نيوميديا Compton's NewMedia

والمالك المشارك للموسوعة البريطانية شهران لاستئناف القرار أمام مجلس المكتب للاستئنافات والمداخلات، ثم بعد ذلك أمام المحاكم.

وفى قضية مشهورة للغاية فى مجال براءات الاختراع وهى شركة هانى ويل ضد شركة سبيري راند والتى انتهت فى عام ١٩٧٣، نجد بياناً لكيفية المعارضة فى براءة اختراع حتى بعد سنوات من إصدارها، فعندما اخترع كل من جون موكلى و ج. برسير إيكرت حاسب ENIAC وقاما ببنائه فى جامعة بنسلفانيا فى أواخر الأربعينيات، حصلوا على براءة اختراع شملت جوانب عدة للحاسب الجديد. وبعد عدة سنوات، وبعد انتقال ملكية براءة الاختراع إلى ريمنجتون راند لأنها تملك الشركة التى أسسها إيكرت وموكلى، حاولت الشركة الخلف (سبيري راند) أن تحصل على إتاوات من عدة صناع رئيسيين للحاسب. فرفضت هانى ويل سداد الإتاوات. وأصرت هانى ويل على أن تأخذ على عاتقها مهمة محاولة إثبات أن براءة الاختراع غير صحيحة. ووجد محامو هانى ويل إشارة فى كتاب نشر فى بداية الستينيات أن حاسباً قد بنى بمعرفة جون ف. أتاناسوف فى جامعة ولاية أيوا فى الأربعينيات. وبتتبع هذا الخيط، اكتشفوا أن موكلى قبل عمل حاسب ENIAC قد زار أتاناسوف فى جامعة ولاية أيوا. وأنه شاهد وناقش اختراع أتاناسوف، وهو إن كان أصغر بكثير، إلا أنه كان حاسباً جديداً، صمم خصيصاً ليحل بعض المشكلات الحسابية. وقد تمسك موكلى وإيكرت فى طلبهما للحصول على البراءة بإبداءهما المتعدد المظاهر على ENIAC، ولكن القاضى حكم بوجود مطالبات على الاختراع تنتمى فى الحقيقة إلى أتاناسوف، وأن موكلى كانت لديه الفرصة لمتابعة عمل أتاناسوف خلال زيارة لجامعة ولاية أيوا. وعلى الرغم من أن حاسب أتاناسوف لم يحصل أبداً على براءة اختراع، فإن المحكمة أبطلت براءة اختراع ENIAC استناداً إلى أنه قام جزئياً على عمل أتاناسوف، لأن هانى ويل أوضحت أن إيكرت وموكلى ليسا وحدهما مخترعى الاختراع محل النزاع. ولم تسدد أى إتاوات.

#### إينياك

القضية : شركة هانى ويل ضد شركة سبيري راند.

180 U.S.P.Q. 673 , 1973 WL 903 (D.Minn).

التاريخ : ١٩ من أكتوبر ١٩٧٣

الملخص : آلت إلى سبيري راند براءة الاختراع التى قد حصل عليها برسير إيكرت و جون موكلى، وهما مخترعا حاسب ENIAC فى جامعة ولاية بنسلفانيا. اتهم معهد إيلينوى للأبحاث

العلمية، أحد فروع سبيري راند، شركة هانى ويل بأنها إعتدت على براءة الاختراع. تمثل دفاع هانى ويل فى القول بأن براءة الاختراع غير صالحة؛ واستندت الدعوى على المعلومات التى يدعى أن موكله حصل عليها بشأن حاسب بنى فى جامعة ولاية أيوا بواسطة جون ف. أتاناسوف. وقد بنى أتاناسوف حاسباً ليحل المعادلات التفاضلية العادية، وأن الحاسب قد نجح جزئياً. وقد أورد إيكرت وموكله فى مطالباتهم بشأن براءة الاختراع بعض الاختراعات التى ادعى أتاناسوف ملكيته لها.

**الحكم :** رأت المحكمة أنه من المؤكد أن زيارة أتاناسوف قد مكنت موكله من الحصول على بعض أفكار أتاناسوف. وقضت المحكمة بإبطال براءة الاختراع.

ربما تكون قاعدة بيانات الفن السابق التى تبناها معهد براءات اختراع برامج الحاسب وسيلة لجعل مهمة اكتشاف مثل هذا الفن السابق المتعلق بحاسب أتاناسوف أيسر. وفى حين أنه من غير المتوقع أن تشتمل قاعدة بيانات هذا المعهد على كل الفن السابق، فإنها يمكن أن تجعل من الأيسر إلى حد كبير اكتشاف هذه المراجع.

وهذا يبين جواز الطعن فى براءة الاختراع لعدم توافر الجودة، على أساس أن الاختراع محل براءة الاختراع غير جديد. ويتمثل المقياس الآخر المستخدم لتحديد براءة الاختراع فى أنه يتطلب فى الاختراع ألا يكون واضحاً للشخص المتمرس فى فنه، وليس من الميسور طبعاً إثبات ذلك. وإذا كان هناك بعض الاتفاق فى شأن المقصود بالمتمرس فى فنه، فمن الصعب تحديد المقصود بالاكتشاف الواضح لمثل هذا الشخص. ويستخدم مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية اختباراً لتحديد ما إذا كان الاختراع المدعى به واضحاً، وذلك بالتعرف على كل جوانب الفن السابق، ثم تحديد ما إذا كان الاختراع الجديد هو نتاج خطوة غير واضحة تتجاوز المعروف من الفن السابق. وانطلاقاً من هذا التعريف، يعد فاحصو المكتب مناسبين لتمثيل «الأشخاص ذوى المهارة العادية فى الفن» لاتخاذ هذا القرار. وفى أكثر من مجال بخلاف برامج الحاسب، تتوافق خلفية فاحصى المكتب مع مجالات التكنولوجيا المعنية بطلب براءة الاختراع. ولكن ليس لدى المكتب أشخاص لهم خلفية قوية فى برامج الحاسب، وإن وجدوا فإن عددهم قليل، وهذا يبرر بجلاء الصعوبة التى تواجه العاملين فى اتخاذ القرارات فى هذه الصدد. ومع الوضع فى الاعتبار عدم توافر ما يعد فناً سابقاً فى مجال برامج الحاسب وعدم توافر خبرة لدى العاملين فى المكتب فى هذا المجال، فإن كل شئ تقريباً يمكن أن يبدو خطوة ضخمة إلى الأمام. ويرجع إلى هذه الأسباب جزئياً قيام

عدد كبير من براءات الاختراع فى مجال برامج الحاسب على اختراعات تبدو واضحة لمعدى البرامج. والهدف الثانى لمعهد براءات الاختراع هو إعداد برامج تعليمية للفاحصين فى المكتب وغيرهم من المهتمين بموضوع براءة الاختراع، حتى يكونوا أكثر استعداداً لتحديد صدق وضوح تقنيات واختراعات برامج الحاسب. فإذا نجح ذلك، فبالإضافة إلى قاعدة بيانات المعهد عن الفن السابق، يأمل المعهد فى أن تكون براءات الاختراع المتصلة ببرامج للحاسب والتي تصدر مستقبلاً متمعة بجدة حقيقية وغير واضحة لمن يعملون فى مجال برامج الحاسب، شأنهم فى ذلك شأن فاحصى المكتب.

ومن المشجع أن المكتب قد استخدم عشرة جامعيين فى مجال علم الحاسب كفاحصين تحت التمرين فى صيف عام ١٩٩٤. فإذا ما نجح ذلك، قد يصبح هؤلاء المتدربون من الفاحصين بعد مرور عامين. وعلى أية حال، فإن خبرتهم متاحة بالفعل داخل المكتب فى الوقت الراهن.

وقد يوضح هذا المثال على برنامج للحاسب حصل على براءة اختراع الوضع الذى أثار القلق فى مجال برامج الحاسب. ففي ٢١ من فبراير ١٩٨٩، حصل لارى ل. كوين على براءة اختراع رقم 4,807,182 كان قد تقدم بطلب لها فى ١٢ من مارس ١٩٨٦. وقد حولت براءة الاختراع بعد ذلك إلى شركة أدفانسد سوفتوير Advanced Software. وتنصب هذه البراءة على طريقة للمقارنة بين مستندين والتعرف على الكلمات والجمل المتباينة فيما بينها (انظر ملحق B للحصول على صورة من البراءة التى صدرت).

وقد عرفت برامج الحاسب التى تقارن بين ملفين أو أجزاء من نص منذ عدة سنوات. ففي بداية السبعينيات وفى بيئة يونيكس UNIX<sup>TM</sup> (علامة تجارية غير مسجلة)، أمر خاص وهو "diff" يمكن أن ينشط مع اسمى ملفين، ويبين الأمر "diff" كل سطر فى كل ملف يختلف عن السطر المناظر له فى الملف الآخر. وتتمثل أحد الاستخدامات الهامة لمثل هذا الأمر فى المقارنة بين صياغتين لمستند واحد، قد يكونان من تحرير أشخاص مختلفين، لمعرفة ما تم إدخاله من تعديلات. وعلى الرغم من توافر عدة تقنيات لإجراء هذه المقارنة، فلكل منها درجة فعالية خاصة بها. ويمكن تشبيه كتابة بعض أنواع البرنامج للقيام بهذه المقارنة بتمرين فى منهاج ثان للبرمجة، وإن كانت نتيجة هذا النوع من التمرين لا تبدو متطابقة تماماً فيما يتعلق بالفعالية والتكلفة الخاصة بالطريقة الموصوفة فى هذه البراءة. هذا يبين أن موضوع هذه البراءة ربما لا يعد فتحاً كبيراً فى علوم الحاسبات.

ويتمثل عنصر الجدة فى طلب البراءة المقدم فى الطريقة الخاصة التى تطبق بها وظيفة المقارنة بين المستندات التى يوفرها برنامج الحاسب لمعالجة الكلمات. وبعبارة أخرى، يقر المؤلف بأن برنامج الحاسب لمعالجة الكلمات يعالج تقريباً فى العالم كله نص مصاغ فى كلمات، وجمل، وفقرات، بما يعطى للنص



بنية من نوع خاص. ويقدم برنامج الحاسب لمعالجة الكلمات، بوجه عام، كل فقرة إلى المستخدم عن طريق تدفق مستمر للكلمات والجمل على شاشة العرض، بحيث أن إدخال كلمة أو حتى رمز واحد في وسط فقرة يترتب عليه تحريك الفقرة كلها (وفي بعض الحالات، النصوص التالية لها في المستند) إلى أسفل، وإعادة الصياغة إذا ما اقتضى الأمر ذلك. وقد ينتج عن ذلك أن يتغير موضع كلمة في نهاية أحد السطور الواردة على الشاشة، بمعنى أن تتحرك تلقائياً إلى السطر التالي، دافعة بذلك كلمة أو أكثر في هذا السطر إلى السطر التالي وهكذا. وكان الأسلوب السابق لمعالجة النص بخلاف معالجة الكلمات، يعدل عادةً السطر أو السطور التي تغيرت فقط، على أن يقوم المؤلف وحده بالالتفاف للترتيب بمعالجة منفصلة.

وقد أضاف مؤلف هذه البراءة إلى وظيفة المقارنة المعتادة القدرة على النظر في فقرة كاملة في نفس الوقت، بحيث تظل الكلمة التي تحركت إلى السطر التالي على الشاشة مرئية لدى مقارنتها بالكلمات الواردة في السطر السابق في المستند الأصلي. وتبرز النتائج في هيئة البنية التي يقدمها معالج الكلمات، أي أن الكلمات والجمل التي تغيرت في صياغتي الوثيقة، تظهر ليست على شكل سلسلة من الرموز خارج السياق كما كان الوضع في البرامج السابقة.

وقد كانت هذه هي الفكرة الجديدة في براءة الاختراع، وقد قرر المكتب أنها فكرة جديدة فعلاً. ومع ذلك قد يتساءل البعض عما إذا كانت هذه الفكرة واضحة بالنسبة لشخص متمرس في فنه خارج المكتب؛ وهو الأمر الذي قد يظهر لمبرمج الحاسب باعتباره واضحاً. وفي واقع الأمر، قد تكون أغلب الاختراعات من هذا النوع، ولكن شخصاً واحداً يكون الأول في أن يبرزها باعتبارها تستحق المتابعة والتطوير. فتكافئ الحماية ببراءات الاختراع هذا الشخص بثمار مثابرتة وإبداعه. وعلى صعيد آخر، فإنه باستخدام اختبار مكتب براءات الاختراع للتساؤل عما إذا كان التجديد يعد خطوة واضحة تتجاوز الفن السابق المعروف، فإن معظم الناس العاملين في المجال سيؤكدون أن هذا الاختراع كان واضحاً.

وتمثل براءة الاختراع المعنية محل الفحص طريقة خاصة لإجراء المقارنة. وتتضمن أسلوباً للبرمجة معروف باسم البعثرة (hashing)، وأسلوباً خاصاً في استخدام وحدة مركزية للمعالجة (CPU) لمقاطعة تشغيل مؤشر ثان على الشاشة<sup>(٧)</sup>، حيث أن معظم وحدات العرض تقدم مؤشراً واحداً. وفي هذا المقام، تستخدم طريقة البعثرة لوضع سطور وجمل مرتبطة بالمستندات المعنية، حتى يمكن مقارنة هذه السطور والجمل بالتفصيل لبيان أوجه الاختلاف. وتبرز تجميعات التماثل والاختلاف في تسلسل النص بأسلوب فعال، يتلقى عنه مشغل البرنامج تقريراً.

وهكذا فإن موجز براءة الاختراع يصف الاختراعات التالية: «طريقة وأداة المقارنة بين الصياغة

الأصلية والمعدلة للمستند. ويستخدم نظام الاختراع الحالى وحدة معالجة مركزية الأرقام المبعثرة لتوليد أرقام مبعثرة للسطور والجمل التى يحتوئها المستند. ويعرف تجميع الأرقام المبعثرة بأنه نقاط الربط، ويخزن فى ذاكرة لنقاط الربط». ويعطى باقى الموجز تفاصيل أكثر عن النظام الخاص الذى نصفه (انظر ملحق ب).

وفى مقال فى ١٧ من أبريل ١٩٨٩، نشر فى إنفورلد Infoworld، قالت راشيل باركر عن براءة الاختراع: «إن الحماية العريضة لبراءة الاختراع الممنوحة لبرامج الحاسب المتقدمة قد أدهشت (الناس) فى مجال الصناعة». ما الذى أدهش هؤلاء الناس، وما السبب فى أن صناعة برامج الحاسبات تواجه اضطراباً بشأن هذه التطورات؟ يوجد جزئياً على الأقل عدم فهم عام حول مدى اتساع هذه الحماية. كيف تحمى براءة الاختراع هذه شركة برامج الحاسبات المتقدمة، على سبيل المثال، وما هى درجة الاختلاف التى يجب أن يكون عليها برنامج آخر للمقارنة حتى لا يعد بمثابة اعتداء على براءة الاختراع هذه؟ وهل أى برنامج للمقارنة يستخدم على أى حاسب من الآن فصاعداً يشكل اعتداء؟ هذا كله يدعو بلا شك إلى القلق، وإن كان واقع الأمر ليس بهذا السوء.

لقد تم إعداد براءة الاختراع رقم ٤,٨٠٧,١٨٢ بنفس طريقة البراءات الأخرى. فبعد الملخص التقليدى والذى يصف هذا الاختراع بإيجاز، تأتى الرسومات التى تستهدف بيان الوصف التفصيلى للتجسيد المفضل وهو ما يأتى فى مرحلة لاحقة. وقد كان المقصود من الرسومات أصلاً، طبقاً لقانون سابق لبراءة الاختراع، بيان كيفية بناء الأداة والآلة الموصوفة، ولكنها تعجز عن الإقناع الكامل عند وصف برنامج الحاسب. وقد يتوقع أغلب المبرمجون مطالعة رسم بيانى أو أى تمثيل آخر للبرنامج. وبدلاً من ذلك نجد ما يمكن أن ينطبق تقريباً على مكونات حاسبات المهام الخاصة، والتى قد يدخل فيها وظيفة البرنامج محل براءة الاختراع. قد يأخذ البعض انطباعاً بأنه يجب، للتمشى مع فكر وتاريخ مكتب براءات الاختراع، أن يصاغ البرنامج موضوع البحث فى شكل أقرب ما يكون إلى الآلة، والهدف وراء ذلك بطبيعة الحال هو جعل الاختراع المزعوم أكثر غموضاً.

ويأتى عقب الرسومات بيان بخلفية الاختراع. ويقوم المخترع بتحديد تفصيلى للأساس الذى يقوم عليه اختراعه. وترد فى هذا المقام قيود الفن السابق، تمهيداً لتبرير الاختراع الجديد. ويتم تبرير هذه البراءة فى عبارات على أساس الوسائل التى يواجه بها الفن السابق وذلك بطريقة جديدة وغير واضحة. وبالنسبة لبرنامج المقارنة المائل، يدلل على وجود برامج سابقة المقارنة، ولكنها وقفت عند المقارنة سطر بسطر للنص ... حيث يكون كل سطر على حدة ولا يستمر النص عبر نهاية السطور ... ويتمثل خلل رئيسى آخر فى الأنظمة السابقة لمقارنة النص حيث أن ما يخرج عنها، بوجه عام، هو بيان بالسطور التى تختلف

بين الملفين. وعلى الرغم من أن المستخدم يمكن أن يشاهد النص الأصلي والمبدل، فلن يكون في وسعه مشاهدة النص في موضعه المناسب في الوثيقة.

وبعد انتهاء الجزء الخاص بالخلفية نجد ملخصاً للاختراع، يرد فيه بيان التجسيد المفضل، وإن كان هذا البيان غير مفصل. ويعد التجسيد المفضل «دليل الوجود» كما يسميه الرياضيون، فهذا هو الدليل على أن الاختراع يمكن، في الواقع، أن ينفذ لأنه يقدم أسلوباً وحيداً للقيام به. ونلاحظ أن التقنيات المقدمة في الملخص والوصف التفصيلي التالي لها المسمى بـ «وصف التجسيد المفضل» في لغة براءة الاختراع، مهمة في تحديد ما إذا كان هناك اعتداء - وما إذا كان المتهم بالاعتداء قد استخدم نفس الأدوات التي يدعى مالك البراءة أنها اختراعه. وسنناقش الادعاءات الفعلية لبراءة الاختراع بعد قليل. ومع ذلك، إذا ما وضعنا في الاعتبار الطريقة التي طالب بها مالك براءة الاختراع في ملحق (ب) باختراعه، فإن التساؤل يطرح بشأن ما إذا كان يحكم على تعدى المنتج في ضوء مدى اقتراب المنتج من تنفيذ وظائف التشغيل خطوة بخطوة طبقاً لما أورده في مطالبته، وما إذا كان هذا المنتج يستخدم نفس أسلوب التنفيذ الذي جاء وصفه في براءة الاختراع لتنفيذ كل وظيفة أو وسائل تنفيذ معادلة. ولا شك أن هناك مجال كبير للمجادلة في شأن ما هو معادل، وإن كان ما تقدم يمثل قواعد إرشادية.

ومن المفيد قراءة طلبات الحصول على براءات اختراع وملاحظة الوسائل التي يصف بها المؤلف الأشياء التي قد تؤدي فعلاً الوظيفة المدعى بها، مع محاولة جعل الاختراع محل الطلب عاماً بقدر الإمكان، حتى يتسنى إدراج كل المتغيرات المحتملة باعتبارها معادلة. لذا فقد أشير إليه في العمود (١١) من براءة الاختراع الماثلة:

ففي حين وصف الاختراع الحالي وصفاً خاصاً بالإحالة إلى الأشكال من ١-٥ والتركيز على بعض أنظمة الحاسب والأجهزة الطرفية، فمن المفهوم أن الأشكال لم ترد إلا للتوضيح فقط وأنها لا يجب أن تعتبر بمثابة حدود للاختراع. فضلاً عن ذلك، فمن الواضح أن الطرق والأنوات الخاصة بالاختراع الماثلة ذات نفع في أي طلب يستوجب مقارنة باختبار ألي (على حد قوله). ومن المنتظر إدخال عدة تغييرات وتعديلات من قبل شخص له خبرة عادية في فنه، على ألا تبعد عن روح ونطاق الاختراع الموصوف عاليه.

ولا يمكن تحديد مدى براءة الاختراع في المستقبل إلا بالتفاوض أو التقاضي.

ولعل أهم جزء في أي براءة اختراع هو إثبات المطالبات. ففي العمود ١١ من براءة الاختراع في الملحق ب نجد عبارة «أنا أطلب»، يليها ٢٢ مطالبة مستقلة. وهنا يفرد المخترع المجال لبيان الجودة التي يدعيها والطابع غير الواضح لبراءة الاختراع، وهو ما لا يجوز للآخرين ممارسة استغلاله دون إذن من نوع أو آخر. وتنصب أول ١١ مطالبة على «نظام ألي للمقارنة» وتشتمل على الوسائل المتضمنة لهذا النظام.

وتنصرف المطالبات المتبقية إلى طريقة لعرض الخلاف بين اثنين من المستندات؛ وتتضمن الخطوات التي تشتمل عليها طريقة المخترع.

وإذا أخذنا المطالبة الأولى على حدة (حيث يشار إلى «الطائفتين الأولى والثانية» باعتبارهما المستنديين محل المقارنة)، نجد أنها شديدة الاتساع <sup>(٨)</sup>.

#### ١- نظام ألى للمقارنة يشتمل على :

وسائل للإدخال لتلقى أوامر، وتقديم إشارات إلكترونية تمثل مجموعة من الرموز تتضمن كلمات وعبارات؛ قدرات للذاكرة مرتبطة بوسائل الإدخال بهدف تخزين المجموعات الأولى والثانية على الأقل لهذه الرموز بنظام التمثيل الثنائى ،

طرق معالجة مرتبطة بقدرة الذاكرة ووسائل الإدخال لتقصي أوجه الخلاف والتعرف عليها (على حد قوله) بين هذه الكلمات والجمل (فى) الطائفتين الأولى والثانية من هذه الرموز ؛

وسائل للعرض مرتبطة بطرق المعالجة بهدف عرض هذه الاختلافات .

قد يتحفظ البعض ويقول إن أى برنامج للمقارنة، فى الماضى أو المستقبل، قد يستوفى هذا الوصف، ونجد قبل صدور قانون براءات الاختراع الصادر عام ١٩٥٢ المعمول به الآن كانت المطالبات المحررة على صيغة «وسائل زائد وظيفة» غير مسموح بها، لسبق صدور حكم من المحكمة العليا فى الولايات المتحدة فى قضية شركة هاليبرتون لأسمنت أبار الزيوت ضد ووكير. فى هذه القضية اعتبرت المطالبات المكتوبة فى صيغة «وسائل زائد وظيفة» غير صحيحة، وأبرزت المحكمة أن هذه المطالبات قد تغطى أى طرق لتأدية وظائف معينة، بغض النظر عما إذا كانت هذه الطرق معادلة لما تم بيانه فى براءة الاختراع من عدمه. وفى عام ١٩٥٢، عدل الكونجرس قانون براءات الاختراع لينسخ الحكم فى قضية هاليبرتون والسماح لمالك براءة الاختراع بالمطالبة باختراعه فى صيغة «وسائل زائد وظيفة». ومع ذلك، فقد اشترط الكونجرس صراحة، ولعله فى ذلك كان يستهدف الحد من القلق الذى ظهر فى قضية هاليبرتون، فى المادة ١١٢ عدم وقوع الاعتداء إلا إذا دلل مالك براءة الاختراع على أن المتهم بالاعتداء قد استخدم نفس الوسائل الموصوفة فى براءة الاختراع أو ما يقوم مقامها: «يمكن أن يعبر عن عنصر للمطالبة بمجموعه بوصفه وسيلة أو طريقة لتأدية وظيفة معينة دون عرض للبنية والمادة أو الأعمال المدعمة لها، وتفسر هذه المطالبة على نحو يغطى ما يتعلق بها من بنية ومادة وأعمال موصوفة فى المواصفات الخاصة وما يقوم مقامها».



## هالبرتون

**القضية :** شركة هالبرتون لأسمنت آبار الزيوت ضد س.ب. ووكر

329 U.S. 1 (1946).

**التاريخ :** ١٨ من ديسمبر سنة ١٩٤٦.

**الملخص :** رفع ووكر دعوى على شركة هالبرتون لاعتدائها على براءة اختراعه. وتمثلت البراءة المدعى بها فى تطوير لطريقة قياس المسافة من سطح الأرض إلى سطح الزيت تحت الأرض. وقد سبق صدور براءة اختراع إلى لير ويات Lehr and Wyatt عن هذه الطريقة فى القياس، ولكن ووكر وجد طريقة لتطوير طريقتهم بهدف ضمان دقة أكبر. ولم تشر مطالباته التى أبداها فى براءة الاختراع إلى التجسيد المادى للتحسين، وإنما أوضحت ذلك كتعبير عن الوظيفة المطلوبة.

**الحكم :** رفضت المحكمة العليا هذه المطالبات، وأشارت إلى أنها غامضة للغاية حيث لم يرد فيها تجسيد لمقتضيات هذا النظام.

وقد تأكد فى قضية حديثة هذا التفسير للقانون الصادر عام ١٩٥٢، مع توضيح أن كل وظيفة مدعى بها يجب أن تكون ثابتة فى الوحدة المعترض عليها قبل القول بأنها تعرضت للاعتداء عليها. وفى قضية شركة بنوالت ضد دوراند – وايلاند، اتهم بنوالت دوراند – وايلاند بأنه قد اعتدى على براءة اختراعه، وقضت محكمة الاستئناف بأن «القانون يعنى تماماً ما ورد فيه: فحتى يتم تحديد ما إذا كان قد تم الالتزام حرفياً بحدود المطالبة عند التعبير عنها بوصفها وسائل لتأدية وظيفة محددة، يتعين على المحكمة أن تقارن بين البنية محل الاتهام والنسبة المفصح عنها، ويجب أن تجد بنية معادلة فضلاً عن أن تتعرف على وظيفة هذه البنية».

وحاصل ذلك هو أن تطلب أن يدلل المدعى على أن المتهم بالاعتداء قد قام بحل نفس المشكلة متبعاً فى ذلك نفس الطريقة العامة، ومن الضروري أيضاً أن يدلل على أن كل وظيفة من الوظائف الفرعية المفصح عنها فى مواصفات البراءة يجب أن تكون قائمة (على الأقل بطريقة معادلة) فى الآلة أو الطريقة محل الاتهام.

---

### بنوالت

القضية : شركة بنوالت ضد شركة دوراند - وايلاند.

883 F. 2d 931 (Fed.Cir.1987)

التاريخ : ٦ من فبراير ١٩٨٧.

الملخص : رفعت بنوالت دعوى على دوراند - وايلاند لاعتدائها على براءة اختراعها عن فارز للفاكهة. وانصب النزاع على ما إذا كان واجباً على محكمة المقاطعة أن تتجاوز «لغة الوسائل زائد الوظيفة» في تحديد المطالبة (في طلب براءة الاختراع) لدى مقارنة بنية الوحدات موضع الاتهام بالبنية المفصح عنها في المواصفات.

الحكم : قضت محكمة الاستئناف أن رأى محكمة المقاطعة لم يكن واضح الخطأ، لأن بعض وظائف الاختراعات المدعى بها كانت في الواقع غير متوافرة في الآلة محل الاتهام، وبناء على ذلك لا يوجد اعتداء.

---

وفي موضع من الحكم، يشار إليه في المستقبل في دعاوى خاصة ببراءات الاختراع في شأن وحدات للحاسب، نوهت المحكمة بما يلي:

ادعى بنوالت أن «الآلات محل الاتهام تعمل ببساطة في حاسب ما توضح البراءة عمله في توصيل دائرة مادية»، ويؤكد «أن هذا وحده ليس كافياً لتفادي الاعتداء». فإذا صح ما قاله بنوالت من أن الوحدات محل الاتهام تختلف فحسب في استبدالها للحاسب بتوصيل دائرة مادية، فقد يتوافر ما يبرر الجدل والقول بأن الوحدات محل الاتهام تنطوي على اعتداء على المطالبات. فتقضى حدود المطالبة، مع ذلك، تأدية بعض الوظائف المحددة. ومن الوجهة النظرية، يجوز للمعالج الدقيق أن يبرمج لتأدية هذه الوظائف. ومع ذلك، قضت محكمة المقاطعة أن المعالج الدقيق الوحدات محل الاتهام لم يكن مبرمجاً لذلك.

وفي هذه القضية كانت الوحدات الخاصة بفارز الفاكهة الخاص ببنوالت غير موجودة في أجهزة دوراند - وايلاند. فإذا ما كانت هذه الوظائف متوافرة، ويتمثل الفارق الوحيد في الترجمة الحرفية لبرنامج حاسب لتطبيق محدد مبين في المواصفات، لكان من الممكن توافر دليل على الاعتداء.

ويبدو أن تأثير الاختراع المتمثل في مقارنة النصوص الخاص ببرامج الحاسبات المتقدمة هو حماية الوسائل الخاصة المستخدمة في مقارنة الوثائق، وربما في وسيلة محددة في عرض الاختلافات داخل سياق الوثائق الأصلية. ولما كانت الطريقة يتم وصفها باستخدام تقنيات معقدة مثل البعثة وآلية المقاطعة في وحدة التجميع المركزية، فمن المحتمل أن الوسائل التي لا تستخدم هذه التقنيات ليست محلاً للنزاع. ومن ناحية أخرى يتعين على المخترعين الآخرين أن يجدوا أساليب فنية لعمل المقارنة تتمتع بنفس كفاءة هذا الأسلوب، أو على الأقل تفي بالفرض منها، حتى يتاح لها المنافسة في السوق. ويعد هذا أمراً حسناً بالطبع، ومتفقاً مع روح الدستور «من كفالة تمتع المؤلفين والمخترعين لمدة زمنية معينة بحق مطلق على كتاباتهم واكتشافاتهم».

وقد يظل التساؤل مطروحاً في شأن مدى تفسير أسلوب تقني محدد مثل البعثة. وعلى الرغم من أن المحاكم كانت تقليدياً تفسر المطالبات في شأن براءات الاختراع السابقة تفسيراً ضيقاً، وبذلك تعطي المخترعين الجدد مجالاً أرحب، فإن مكتب براءات الاختراع قد استخدم تفسيراً أوسع. وقد ترتب على ذلك رفض بعض طلبات لبراءات اختراع لأن الفاحص قد قرر أن مطالبات براءات الاختراع السابقة قد توقعت الاختراع الحالي أو جعلته واضحاً، على أساس أن الطريقة المعينة الموصوفة في المطالبة الجديدة كانت واردة بشكل أو بآخر في التفسير الواسع.

وفي عام ١٩٩٤ وفي قضية عرفت باسم في شأن دونالدسون، قضت محكمة استئناف الولايات المتحدة للدائرة الفيدرالية المنوط بها الحكم في الاستئناف في مجال براءات الاختراع بأن: «ما انتهينا إليه لا يتعارض مع المبدأ القائل بوجود منح المطالبات وأوسع تفسير منطقي 'خلال فترة الاتهام ... بل إن حكمنا في هذه القضية مجرد وضع حد لمدى اتساع التفسير الذي يجوز للمكتب تبنيه للغة الوسائل - زائد - الوظيفة تحت شعار 'التفسير المنطقي' ... فما زال البعض عرضة لما تقتضيه المطالبة بأن 'تحدد بصفة خاصة وتطالب بوضوح' الاختراع. ويجب أن يتم الإفصاح المناسب عما تعنيه هذه اللغة».

ونظراً لوجود ممارسات مختلفة للمحاكم ومكتب براءات الاختراع في الماضي، فقد أسهمت محكمة الاستئناف في التحليل المدروس في هذا الصدد: «نظراً لعدم وجود تفرقة في [القانون] بين الاتهام لدى المكتب والتطبيق من المحاكم، أو بين المشروعية والانتهاك، فإننا نرى أن [القانون] ينطبق بغض النظر عن السياق الذي يتم فيه تفسير لغة الوسائل - زائد - الوظيفة، أي ما إذا كان جزءاً من قرار المكتب في شأن القابلية للحصول على براءة اختراع أو جزءاً من الحكم القضائي بالمشروعية أو الانتهاك».

وليس واضحاً حتى الآن ما يعنيه ذلك في إطار العمل داخل مكتب براءات الاختراعات، ولكن قد يكون

تأثير ذلك متمثلاً في تشجيع إصدار المزيد من براءات اختراع متمثلة في تحسينات مضافة إلى المخترعات السابقة.

---

### دونالدسون

**القضية :** في شأن شركة دونالدسون

91-1386 (Reexamination Serial NO. 90/001,776), U.S. Court of Appeals for the Federal Circuit ١٣٨٦ - ٩١ (رقم مسلسل إعادة الدراسة ٧٧٦، ١٠٠/٩٠) الولايات المتحدة الأمريكية المحكمة الاستئنافية للدائرة الفيدرالية.

**التاريخ :** ١٤ من فبراير ١٩٩٤.

**الحكم الأصلي :** ٣٠ من يناير ١٩٩١ (مجلس استئنافات براءات الاختراع والمداخلات)، المؤيد في ١٧ من أبريل ١٩٩١.

**الملخص :** طعن دونالدسون المرخص له ببراءة اختراع شولر (#4,395,269) عن جهاز جمع أتربة، بالاستئناف في حكم رفض واحد من طلباتها. ويتمثل أساس الرفض في أن مطالبة شولر كانت واضحة في ضوء براءة الاختراع السابقة (#3,421,295) الصادرة لسميث، والتي وصفت أيضاً جامع أتربة. واشتمل طلب شولر على وصف غشاء يستجيب للتغيرات في ضغط الهواء، فيتخلص من الأتربة التي قد تقاوم الإزالة من جامع الأتربة. وقد كان جامع الأتربة الخاص بسميث لا يشتمل على مثل هذا الغشاء، على الرغم من وجود وسيلة للتخلص من الأتربة بعد تجمعها. وكان التساؤل عن نطاق التفسير الواجب الأخذ به عند تفسير مطالبات سميث، لما يجاوز المواصفات الفعلية المتوافرة في براءة اختراع سميث.

**الحكم :** ألغى الحكم لصالح دونالدسون، وبعبارة أخرى فسر مكتب براءات الاختراع والمحكمة الاستئنافية في مطالبة سميث تفسيراً واسعاً للغاية (بما يجاوز المواصفات) ليشمل اختراع شولر بوصفه امتداداً واضحاً.

---



## هوامش

- ١- ملحق أ من تقرير CONTU ، ص ١٧
- ٢- Emily Brower, "Software Patents Not Yet Tested," *MacWEEK*, April 18, 1989, p. 58.
- ٣- استمرت المحكمة العليا في رفض «اللوغاريتمات الرياضية» الصرفة، وسأعلق على هذا الموقف في الفصل (١١).
- ٤- حصلت شركة تريبيون على كومبتون من الموسوعة البريطانية في سبتمبر ١٩٩٢، وتقاسمت براءة الاختراع مع الموسوعة البريطانية.
- ٥- براءة رقم ٥,٢٤١,٦٧١ عن Multimedia Search System Using as Plurality of Entry Path Means ، والتي أشارت إلى العلاقات التبادلية للمعلومات، أودعت في ٢٦ من أكتوبر ١٩٨٩، وصدرت في ٣١ من أغسطس ١٩٩٢.
- ٦- ١٤ من ديسمبر ١٩٩٢.
- ٧- يقصد بالبعثرة أسلوب تقني للبحث في قاعدة بيانات بعد أن يتم تحويل مفتاح البحث فيها إلى هيئة أخرى بواسطة الحساب الرياضي بهدف تيسير وتعجيل البحث. ويقصد بالمقاطعة (التدخل) نظام يستخدم عادة للإعلان عن حدث غير ممكن توقع توقيته. ويقصد بالشفرة مؤشر على شاشة يتم تشغيله عادة بواسطة باحث التشغيل أو أدوات ضربة مفتاح.
- ٨- مما يدعو إلى الأسف أن اللغة القانونية المستخدمة للتعبير عن المطالبات يبدو أنها تمتد بجذورها إلى القرون الوسطى لقانون براءات الاختراع. ولا يسعنا إلا أن نأمل أن يتمكن الزملاء من رجال القانون في أن يتوصلوا يوماً ما إلى إمكان التواصل بصورة أكثر فعالية مع الآخرين، دون فقد الدقة الذي يحتاجون إليها في مثل هذه المستندات.

## الوسيط الملموس للتعبير

نعود الآن إلى مناقشتنا لقانون حق المؤلف. تنص المادة ١٠١ من قانون حق المؤلف الصادر عام ١٩٧٦ برقم ١٧ كونجرس الولايات المتحدة رقم ١٠٢ على أنه «تنصب حماية حق المؤلف ... على المصنفات الأصلية المثبتة على أى وسيط ملموس، معروف الآن أو يظهر مستقبلاً، يمكن استناداً إليه إدراك المصنف أو نسخه أو توصيله بأى طريق إما مباشر أو بالاستعانة بألة أو أداة. وتضم المصنفات المؤلفة الطوائف الآتية : (١) المصنفات الأدبية ... (٦) الصور المتحركة وأى مصنفات سمعية بصرية أخرى» (وقد عدلت هذه مؤخراً لتشمل التسجيلات الصوتية والمصنفات المعمارية).

فإذا ما كنت محامياً تخطط للدفاع عن عميل فى تهمة اعتداء على حق المؤلف، فكيف يمكنك الاستناد إلى المادة ١٠١ حتى تدلل على عدم وجود أساس صحيح للحماية بحق المؤلف لبرامج الحاسب التى يدعى نسخ العميل لها؟ وتمثل الأمران اللذان كانا يجذبان بوجه خاص انتباه المحامين فى أوائل الثمانينيات فى طلب التثبيت وطلب الاتصال. وعرف التثبيت فى المادة ١٠١ على النحو الآتى : «يعد المصنف قد 'ثبت' على وسيط ملموس للتعبير عندما يكون تجسيده فى نسخة أو تسجيل سمعى، بواسطة أو بتصريح المؤلف، دائماً بالقدر الكافى أو مستقراً بحيث يسمح بإدراك المصنف أو نسخه أو توصيله لمدة تتجاوز لحظة عابرة».

والدعوى التى كانت الأساس الذى حسم به الكثير من هذه الموضوعات فى مجال الحاسب هى دعوى شركة وليامز للإلكترونيات ضد شركة أرتيك إنقل والخاصة بألعاب فيديو تعمل بقطع العملة.

### وليامز

**القضية :** شركة وليامز للإلكترونيات ضد شركة أرتيك إنقل

685 F. 2d 870 (3rd Cir. 1982)

**التاريخ :** ٢ من أغسطس ١٩٨٢.

**الملخص :** كانت شركة وليامز للإلكترونيات تصنع وتبيع ألعاب فيديو إلكترونية تعمل بقطع العملة من بينها ما يسمى ديفندر (المدافع). وبدأ أرتيك فى بيع طاقم يصبح لعبة عند توصيله بعرض بأنبوبة أشعة المهبط، وهى لعبة أوامر الدفاع، والتى تعد مطابقة تقريباً للمدافع. وقد رأت محكمة المقاطعة أن أرتيك قد اعتدى على حقوق المؤلف الخاصة بوليامز لبرنامج الحاسب ومصنفاته السمعية البصرية. وقد طعن المدعى عليه بالاستئناف. وكانت الموضوعات تشمل: (١) هل تستوفى حقوق المؤلف السمعية البصرية شرط كون المصنف «مثبتاً على وسيط ملموس للتعبير»، و (٢) هل الحماية بحقوق المؤلف لكود المصدر تمتد لكود الموضوع الناتج عن ترجمة كود المصدر.

**الحكم :** أكدت محكمة الاستئناف حكم محكمة المقاطعة لصالح وليامز للإلكترونيات.

كانت لعبة (المدافع) DEFENDER التى تسوقها شركة وليامز محمية بثلاث تسجيلات لحقوق المؤلف، الأول يغطى برنامج الحاسب، والثانى يغطى التأثيرات السمعية البصرية التى تظهر عندما تكون اللغة فى صيغة «ال جذب» (أى عندما لا يوجد من يلعب ويكون الهدف هو جذب البعض ليلعب)، والثالث يغطى التأثيرات السمعية البصرية التى تظهر عندما يلعب البعض اللعبة ويتفاعل مع برنامج الحاسب. وقد طرح أرتيك فى السوق لعبة اعتبرتها المحكمة الفيدرالية للمقاطعة «مطابقة فعلياً» للعبة وليامز. ونوهت محكمة الاستئناف بأن «صيغة الجذب فى لعبة أرتيك يطابق مطابقة جوهرية لعبة وليامز مع بعض الاستثناءات الضئيلة مثل عدم وجود اسم وليامز واستبدال مصطلحات الدفاع أو أوامر الدفاع بدلاً من مصطلح المدافع على شاشة العرض».

ولم يجادل أرتيك في الاستئناف فيما دلت به محكمة المقاطعة على توافر النسخ، وإنما جادل في نطاق وصحة حقوق المؤلف، ومن ثم إثبات حدوث الاعتداء. وتمسك أرتيك بوجه خاص، دون جدوى، بأن صور لعبة وليامز عابرة الطابع، ومن ثم ليست «مثبتة». وقضت محكمة الاستئناف بما يلي:

يؤكد أرتيك بوجه خاص بعدم توافر «تثبيت»، لأن لعبة «الفيديو» يتولد منها أو ينشأ عنها صوراً جديدة في كل مرة يتم فيها ظهور صيغة الجذب، أو صيغة اللعب، على الرغم من حقيقة مفادها أن الصور الجديدة مطابقة أو مطابقة بصورة جوهرية للصور الأولى.

ونحن نرفض هذا الرأي. فطلب «التثبيت» موجود عندما يكون المصنف «دائماً أو مستقراً بقدر كاف ليسمح ... بـ النسخ أو التوصيل بأي طريق ما» لمدة تتجاوز المدة العابرة. فتكرر هنا سمات الإحالة السمعية البصرية «للمُدافع» مرات ومرات.

ويبدو أيضاً أن المدعى عليه يجادل بأن مساهمة اللاعب تسحب عن المصنف السمعى البصرى للعبة حماية حق المؤلف نظراً لعدم وجود فئة أو أداء ثابت، ويصبح اللاعب مؤلفاً شريكاً فيما يظهر على الشاشة. وعلى الرغم من تفاعل اللاعب مع الآلة خلال أسلوب اللعب مما يجعل العرض السمعى البصرى يتحول من بعض الوجوه من مباراة إلى أخرى للاستجابة للمساهمة المتغيرة للاعب، فهناك دائماً تسلسل متكرر يضم جزءاً جوهرياً من المناظر والأصوات الخاصة باللعبة، وتظل العديد من ملامح العرض ثابتة من لعبة إلى أخرى بغض النظر عن كيفية تشغيل اللاعب لأدوات التحكم ... وفضلاً عن ذلك لا توجد مساهمة للاعب في صيغة «الجذب» التى يتكرر عرضها دون تغيير.

وسوف نرى لاحقاً أن هناك خلافاً قائماً فى شأن نطاق الحماية بحق المؤلف التى تمنح لعروض الشاشة، ولكن دعوى ويليامز يبدو أنها على الأقل قد حسمت مسألتى «الوسيط الملموس» و«التثبيت» فيما يختص بعروض الشاشة.

وقد أثارت شركة أرتيك العالمية مسألة أخرى وهى الاختلاف بين صيغة «المصدر» وصيغة «الهدف» فيما يتعلق بحماية حق المؤلف. وقد جادل أرتيك بأن صيغة الهدف لا يمكن حمايتها لأن النسخة يجب أن تكون مفهومة للبشر، ويجب أن تكون معدة كوسيط للتوصيل إلى البشر. وفى قضية سابقة ما، لم تعتبر لغة الورق الخاصة بالآلة بياناً لنسخة من التأليف الموسيقى حيث لن «يدركها» إلا بعض الخبراء<sup>(١)</sup>. ومع ذلك رأت المحكمة فى استئناف ويليامز: «أن الرد على ادعاء المدعى عليه واضح من نصوص القانون نفسه. فتعريف النسخة يشمل شيئاً مادياً يثبت فيه المصنف "بأى طريقة معروفة الآن أو تعرف مستقبلاً، والتى يمكن استناداً إليها إدراك المصنف، أو نسخه أو توصيله بأي طريقة مباشرة أو بمساعدة آلة أو أداة" (١٧ كونجرس الولايات المتحدة رقم ١٠١) (وضع الخط بمعرفتنا). وليس



فى وسعنا قبول ما اقترحه المدعى عليه حيث أن من شأنه أن يقدم منفذاً غير محدود بحيث يقتصر الاعتداء على برنامج الحاسب، على نسخ نص برنامج للحاسب ولا يمتد إلى نسخ برنامج للحاسب مثبت على شريحة دقيقة من السيليكون».

وبعد مرور سنة على حكم محكمة الاستئناف فى قضية وليامز، ثارت مشكلة فيما يتعلق بالفارق بين أنظمة التشغيل وبرامج التطبيق، فى توقيت واحد تقريباً، فى قضيتين : الأولى هى شركة حاسبات أبل ضد شركة فورميولا العالمية، والثانية شركة حاسبات أبل ضد شركة حاسبات فرانكلين. وعلى الرغم من أن القضيتين قد تم طرحهما على دائرتين فيدراليتين مختلفتين وهما الدائرة الثالثة والدائرة التاسعة، فقد تطابق رأيهما تطابقاً ملحوظاً.

### فورميولا

القضية : شركة حاسبات أبل ضد شركة فورميولا العالمية

725 F.2d 521 (9th Cir. 1984)

التاريخ : ٨ من فبراير ١٩٨٤.

الملخص : باعت شركة فورميولا العالمية صندوق حاسب باسم «باين أبل» صمم ليتوافق مع الحاسب أبل، وهو حاسب صنع بواسطة حاسبات أبل. ووضع على ذاكرة القراءة فقط (ROM) لحاسب باين أبل برنامجان كانا واضحاً أنهما متماثلان تماثلاً جوهرياً لبرنامجين لأبل محميين بحق المؤلف. أصدرت محكمة المقاطعة أمراً مبدئياً لأبل، استأنفته فورميولا وكان الخلاف يشمل المسائل الآتية : (١) ما إذا كانت البرامج تتحكم فى العمل الداخلى للحاسب، وهى على ذلك أفكار أو عمليات فحسب، ومن ثم غير محمية بحق المؤلف، و (٢) ما إذا كان برنامج الحاسب محمياً بحق المؤلف فى حالة ما إذا كان متضمناً تعبيراً يتم توصيله إلى المستخدم لدى تشغيل البرنامج فقط.

الحكم : أيدت محكمة الاستئناف حكم محكمة المقاطعة.

فى دعوى قضية فورميولا العالمية، زعم المدعى عليه، وهى شركة فورميولا العالمية، أن ما يعرف ببرامج التشغيل لا يجب أن يكون محمياً بحق المؤلف لأن المقصود بها هو مراقبة عمليات الحاسب، فهى

ليست مثل «برامج التطبيق» التي ينشأ عنها بصورة مباشرة صور مرئية أو تعبيرات يراها البشر. وجادلوا بأن برنامج التشغيل يعد «فكرة» أو «طريقة تشغيل» أو «نظام» (إذا استخدمنا لغة قانون حق المؤلف ١٠٢ ب - التي تستبعد من الحماية بحق المؤلف «أى فكرة، أو إجراء، أو طريقة، أو نظام، أو أسلوب تشغيل، أو تصوراً، أو مبدأ، أو اكتشاف). ومن المثير للانتباه أنهم قدموا إلى المحكمة تأييداً لحججهم باستخدامات لهذه الكلمات من قبل ممارسين متنوعين للحاسب. ومع ذلك رفض القاضى هذه الحجة لأن الأفراد المستشهد بأقوالهم قد لا تكون لديهم فكرة عن التفسيرات القانونية لما اختاره من كلمات.

وجاء التفسير الجلى الواضح للقاضى فى قضية فورميولا حاسماً لهذه الدعوى على النحو الآتى: إن كل برامج الحاسب، بصورة أساسية، إذا ما أدرجت ضمن ذاكرة القراءة فقط أو أقراص للحاسب، صممت لتشغيل آلة بطريقة تسمح فى النهاية بأن تقدم بعض الاتصالات المفيدة للمستخدم - وهنا يكمن الغرض منها. ومن الصعب تفهم كيفية تصنيفها فى طائفتين لأغراض حق المؤلف، بمنح حماية لطائفة منها دون أخرى، إستناداً إلى ما إذا كانت تؤدي، بصورة مباشرة، هذا التوصيل أو ما إذا كانت توجه وظائف آلة معينة، وهو ما ينتج فى النهاية هذا التعبير. فإما أن تكون كل برامج الحاسب المعدة بهذا الشكل مغطاة بمصطلحات «فكرة، إجراء، نظام، أسلوب تشغيل» وتستبعد، وإما أن تكون جميعاً غير منطبق عليها هذه المصطلحات ومن ثم تقبل الحماية. ولا يوجد فى أى نص من نصوص القانون ما يتضمن اقتراحاً بنتيجة مختلفة لأشكال مختلفة من برامج الحاسب استناداً إلى وظيفة تؤديها داخل الآلة.

ومرة أخرى فيما يتعلق بالحجة القائلة بأن كود المصدر لا يستحق الحماية بحق المؤلف فضلاً عن ذلك، أكدت محكمة الاستئناف فى قضية فرانكلين جدارة كود المصدر للحماية بحق المؤلف، بربطه بتعريف برنامج الحاسب. «فيعرف الكونجرس برنامج الحاسب فى التعديلات التى أجريت عام ١٩٨٠ بأنه مجموعة من الإفادات أو الأوامر الواجب استخدامها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فى حاسب بهدف تحقيق نتيجة معينة» (مادة ١٧ كونجرس الولايات المتحدة ١٠١) (وضع الخط بمعرفتنا). ولما كان واجباً ترجمة تعليمات كود المصدر إلى كود الهدف قبل أن يتمكن الحاسب من التعامل معها، فيمكن استخدام التعليمات المعبر عنها فى شكل كود الهدف «بصورة مباشرة» من قبل الحاسب.

والمغزى الواضح هنا، هو أنه نتيجة لأن تقرير اللجنة الوطنية عن الاستخدامات الحديثة للأعمال المحمية بحق المؤلف قد أوصت بصورة واضحة بأن كود الهدف يستحق الحماية بحق المؤلف، ولما كان التعديل المشار إليه جاء بعد هذه التوصية وكان مقصوداً منه التمشى مع هذا التقرير، فإن تعريف برنامج الحاسب يجب ألا يكون معياراً للفرقة بين كود المصدر وكود الهدف.

## فرانكلين

**القضية :** شركة حاسبات أبل ضد شركة حاسبات فرانكلين

714 F.2d 1240 (3 rd Cir. 1983), cert. dismissed 464 U.S. 1033 (1984).

**التاريخ :** ٢٠ من أغسطس ١٩٨٣.

**الملخص :** سوقت شركة حاسبات أبل حاسباً ناجحاً أبل ٢، ثم سوقت شركة حاسبات فرانكلين حاسباً وهو ACE 100 صمم ليتوافق مع أبل ٢. وقد أقرت فرانكلين بأنها قامت بنسخ الكثير من نظام التشغيل المحرر بواسطة أبل لبرنامج أبل ٢، ولكنها جادلت بأنه من غير المجدي لهم كتابة نظام تشغيل خاص بهم ليتوافق مع المكونات المادية لحاسب أبل. واعترضوا على ملكية أبل لحقوق المؤلف وأثاروا عدة مسائل: (١) ما إذا كانت الحماية بحق المؤلف تشمل كود الهدف، (٢) ما إذا كان الكود المدرج في الذاكرة للقراءة فقط يمكن أن تشمل حماية بحق المؤلف، و (٣) ما إذا كان نظام تشغيل أن يستفيد من الحماية بحق المؤلف. وقد رفضت محكمة المقاطعة الطلب المقدم للحصول على أمر مبدئي لوجود «بعض الشك في شأن جدارة البرامج بالحماية بحق المؤلف».

**الحكم :** نقضت محكمة الاستئناف رفض الأمر المبدئي، وأعادت الدعوى مرة أخرى إلى محكمة المقاطعة.

وقد كانت هناك مسألة أخرى في قضية وليامز ثم في قضية فرانكلين، في شأن ما إذا كان كود الهدف مدرجاً في ذاكرة القراءة فقط، ويعد من ثم جزءاً من جسم الآلة يقبل الحماية بحق المؤلف. وقد حسمت محكمة الاستئناف ذلك بوضوح بالإيجاب في قضية فرانكلين: تماماً كما رفضنا اقتراح محكمة المقاطعة بالتفرقة بين كود المصدر وكود الهدف في قضية وليامز .... كذلك الحال بالنسبة للمقترح المتمثل في إدراج برنامج الحاسب على ذاكرة القراءة فقط، باعتباره متميزاً عن الكتابة التقليدية، إذ ينتقص من استحقاق الحماية بحق المؤلف. وفي قضية وليامز رفضنا الحجة القائلة بأن «برنامج الحاسب لا يعد محلاً لاعتبار إذا ما حمل على وحدة ذاكرة إلكترونية (ذاكرة القراءة فقط) واستخدم للتحكم في نشاط آلات» .... وقد تمسك المدعى عليه بأنه في هذا المقام لا توجد حماية بحق المؤلف لوحدة الذاكرة للقراءة فقط لأنها أشياء نفعية أو أجزاء من آلة. وقضيا بأن ما

يتطلبه التشريع من «التثبيت»، والأسلوب الذى تطرح به المشكلة، يستوفى من خلال التعبير فى وحدات الذاكرة للقراءة فقط. لذا نعيد التأكيد أن برنامج الحاسب فى كود الهدف المدرج فى شريحة للذاكرة للقراءة فقط يعد محلاً مناسباً لحق المؤلف.

وقد عرضت قضية فرانكلين على محكمة الاستئناف العادية بدائرتها الثالثة. ورفض طلب فرانكلين بعقد جلسة أخرى لمحكمة الاستئناف بكامل هيئتها، والتي تتكون من عدد أكبر من القضاة، وليس الهيئة الثلاثية المعتادة. ويبدو أن الموضوعات التي قضت فيها المحكمة قد حسمت تماماً. وبطبيعة الحال ما زالت دعاوى أخرى عن موضوعات أخرى تطرح على الساحة، كلما زاد تطبيق حماية حق المؤلف على برامج الحاسب ظهوراً وتعقيداً.

وقد تحول تطبيق هذه النتائج فى محاكمة إنتل تحولاً مثيراً للانتباه، فقد تمسكت إن. إى. سى. بأن الكود الدقيق لإنتل لا ينطبق عليه تعريف «برنامج الحاسب»، ومن ثم ليس برنامجاً للحاسب ولا يستحق الحماية بحق المؤلف نظراً لأنه حسبما قررت المحكمة لدى رفضها لهذه الحجة: «لا يمكن استخدامه فى حاسب ويكون جزءاً معيناً من حاسب فى نفس الوقت» (انظر ملحق أ لمزيد من المعلومات عن الكود الدقيق). وتمضى المحكمة قائلة «ومع ذلك، فكما هو مشار إليه بداية، فإن كود إنتل الدقيق يندرج تحت تعريف القانون لبرنامج الحاسب، وأن حجة إن. إى. سى. تشير عكس ما أشارت إليه إنتل : «لا يؤدي أى نص قانونى إلى نتيجة مختلفة [فيما يتعلق بقابلية الحماية لحق المؤلف] لأشكال مختلفة من برامج الحاسب استناداً إلى الوظيفة التي تؤديها داخل الآلة»<sup>(٢)</sup>.

## هوامش

١- قضية شركة هوايت - سميث لنشر الموسيقى ضد شركة أبولو. 209 U.S. 1, 28 S.Ct. 319, 52 L.Ed. 655 (1908).

٢- هذه الفقرة من رأى فرانكلين مقتبسة بدورها من الرأى الصادر فى قضية فورميولا.





## الشرعية والنطاق

ليس دارجاً أن يتم الإمساك بشخص متلبساً بالشروع فى نسخ برنامج للحاسب. وما يحدث عادة هو وجود شبهة تحوم حول منتج ما يبدو أو يعمل بصورة مثيرة للريبة مثل منتج آخر، أو أن منتجاً منافساً ليس من الممكن إنتاجه بهذه السرعة دون أن يتم على الأقل نسخ بعض سمات محمية لمنتج آخر دون ترخيص. وليس ميسوراً عادة إقامة الدليل على أن النسخ غير المسموح به قد وقع، ولكن من حين إلى آخر يكون الدليل من الوضوح بحيث لا يملك المدعى عليه إلا الإقرار به. وفى مثل هذه الحالات، يثور التساؤل عن أوجه الدفاع التى تظل متاحة إزاء تهمة اعتداء على حق المؤلف.

وتتمثل واحدة من أوجه الدفاع فى مجال حق المؤلف فى التمسك بأنه ما كان يجب إطلاقاً منح حقوق المؤلف لبرنامج الحاسب المعنى. وقد رفضت المحاكم هذه الحجة. فتسجيل حق المؤلف واضح بجلاء، ولا تحاول مكتبة الكونجرس التى يقع مكتب حق المؤلف داخلها أن ترفض هذه التسجيلات استناداً إلى أسس موضوعية. وتتمثل حجة أخرى مستخدمة فى كون «علامة حق المؤلف» (وهو رمز ©، وسنة النشر، واسم صاحب حق المؤلف)، «يشار إليها عادة بمؤشر حق المؤلف» لم تكن مرئية على المنتج. ويستدل من ذلك على أن المؤلف لم يحاول جاداً حماية حق المؤلف من الاعتداء، أو أن المتهم بالاعتداء لم يكن عالماً بحق المؤلف فى هذا المقام.

وحتى وقت قريب، كانت هذه إحدى الحجج الممكنة، واستخدمت بنجاح من قبل إن. إي. سى. فى

قضية إنتل. وعلى الرغم من أن إنتل قد وضعت العلامة على كل شرائح الحاسب الدقيقة التي تنتجها بنفسها، فقد قامت إن. إي. سى. وشركتان أخريان رخصت لهما إنتل فى إنتاج الشرائح الدقيقة نفسها بتصنيع وتوزيع ملايين الشرائح بدون العلامة. وعلى ما يبدو كانت إنتل بطيئة فى التعرف على ذلك ومن اتخاذ إجراء حاسم، لذا فقد رأت المحكمة، على الأقل جزئياً استناداً إلى هذا السبب، أن حقوق إنتل للمؤلف لم تعد قائمة. وتمثل المنطق فى هذا المقام فى أن الشركة قد فقدت كل الحماية المقررة لحقوق المؤلف إذا كانت علاقة حق المؤلف غير ظاهرة للمستخدم.

وفى ١٩٨٨ انضمت الولايات المتحدة إلى اتفاقية برن لحق المؤلف، وهى اتفاقية سائدة فى دول أخرى. وتتضمن هذه الاتفاقية، بين نصوص أخرى، عدم إلزام الشخص بوضع علامة حق المؤلف على مصنفه ليتمتع بالحماية. فلا يفقد الآن أى مصنف مبتكر الحماية بحق المؤلف لمجرد أن المؤلف لم يضع علامة بحق المؤلف على مصنفه<sup>(١)</sup>.

وعلى الرغم من أن تعديلات ١٩٨٨ على قانون حق المؤلف كان من شأنها مساعدة إنتل بعض الشيء، إلا أن حجة الدمج كانت فى البداية سبب إن. إي. سى. فى دعاوها لسحب حق المؤلف من إنتل. فكيف تطبق حجة الدمج فى هذا المقام؟ يشير قانون حق المؤلف بوضوح إلى ما يلى: «لا تمتد حماية حق المؤلف لمصنف مبتكر إلى أى فكرة، أو إجراء، أو طريقة، أو نظام أو أسلوب تشغيل، أو تصور، أو مبدأ، أو اكتشاف على وجه الإطلاق، بغض النظر عن الشكل الذى تم فيه وصفه، أو شرحه، أو بيانه، أو إدراجه ضمن هذا المصنف»<sup>(٢)</sup>. وتؤكد حجة الدمج أنه إذا كان هناك طريق واحد أو طرق قليلة للتعبير عن فكرة، فإن حق المؤلف لا يسرى على التعبير، لأن مفاد ذلك منح الحماية - وبالتالي الاحتكار - للفكرة نفسها. فكما رأينا، نجحت شركة إن. إي. سى. فى التمسك بوجود طرق محدودة يمكن للمؤلف أن يحرر بها الكود الدقيق للحاسب، مع الوضع فى الاعتبار المكونات المادية للحاسب المستخدمة، وبناء على ذلك، بسبب حجة الدمج، ما كان واجباً منح حق المؤلف لشركة إنتل.

ويتمثل أسلوب آخر للدفاع فى التمسك بأن المصنف المبتكر الذى ما كان يجب أن يمنح حق المؤلف لا يندرج تحت أى طائفة ضمن المصنفات المدرجة فى قانون حق المؤلف لتستأهل الحماية. وينص قانون حق المؤلف على ما يلى: «تشمل مصنفات المؤلفين الطوائف الآتية: (١) مصنفات الأدب، (٢) مصنفات الموسيقى بما فى ذلك أى كلمات مصاحبة بها، (٣) مصنفات الدراما بما فى ذلك الموسيقى المصاحبة لها، (٤) مصنفات التمثيل الصامت «البانتوميم» وتصميم الرقصات، (٥) مصنفات الرسم والتصوير والنحت، (٦) الأفلام السينمائية وغيرها من المصنفات السمعية البصرية، (٧) التسجيلات الصوتية، و (٨) أعمال العمارة»<sup>(٣)</sup>. فضلاً عن ذلك عرفت كل طائفة فى القانون، على سبيل المثال: «المصنفات الأدبية هى

مصنفات، بخلاف المصنفات السمعية البصرية، معبر عنها في كلمات، أو أرقام، أو غيرها من الرموز والإشارات الشفوية أو الرقمية، بغض النظر عن طبيعة مادتها مثل الكتب، والدوريات، والمخطوطات، والتسجيلات الصوتية، والأفلام، والأشرطة، والأسطوانات، والبطاقات التي تتجسد فيها<sup>(٤)</sup>.

وفضلاً عن ذلك، فمن الواضح من التاريخ التشريعي أن قائمة الطوائف الثمانية لم يقصد بها الحصر، ولكن التمثيل، وقد مدت المحاكم الحماية إلى تقارير النشرة الإخبارية التليفزيونية، وأوراق إجابة الأسئلة المخصصة لامتحانات الطلاب، واختبارات الذكاء والتي يتم تصحيحها بأجهزة مسح بصرية، وغير ذلك من مصنفات لم تدرج تحديداً ضمن القائمة الواردة صراحة في قانون حق المؤلف.

ومع كل هذا التحديد، فما زال على المحاكم أن تحدد في كل قضية على حدة ما إذا كان المثال المتعلق بمصنف مخصص ليستخدم داخل حاسب يمكن أن يندرج ضمن إحدى الطوائف المعروفة في قانون حق المؤلف. وقد كان هذا هو التساؤل المطروح في قضية ألين - ميلاند.

#### ألين - ميلاند

القضية : شركة ألين - ميلاند ضد آي. بي. إم. (IBM)

770 F.Supp. 1004, 1014 (E.D.Pa. 1991)

التاريخ : أول أغسطس ١٩٩١.

الحكم الأصلي : 746 F.Supp. 520 (E.D.pa. 1990)

الملخص : اتهمت شركة ألين - ميلاند من جانب آي. بي. إم. IBM بالاعتداء على حق المؤلف (بعد أن وجهت ألين - ميلاند الاتهام إلى آي. بي. إم. IBM بانتهاك قانون شرمان لمنع الاحتكارات). فقد قامت شركة ألين - ميلاند بعمل نسخ من جزء من المعلومات اللازمة للإعداد المناسب لأنظمة حاسبات كبيرة؛ كما قاموا أيضاً بعمل إصدارات جديدة من هذه المعلومات عن طريق الجمع بين أجزاء من النسخ الأصلية التي استخدموها في أنظمة إعادة التشكيل. ولم تعمل بعض هذه الإصدارات الجديدة بصورة سليمة في أنظمة العملاء.

الحكم : حكم بأن شركة ألين - ميلاند قد اعتدت على حقوق المؤلف لشركة آي. بي. إم. ، وأمرت بأن تتوقف عن عمل نسخ جديدة. وأحيلت بعض المسائل المتعلقة بتنفيذ أمر قضائي مانع إلى مشرف قضائي خاص لتقديم التوصية.



وحتى يتسنى لـ آى. بى. إم. رصد أداء، وتقديم الصيانة، فيما يتعلق بحاسباتها الكبيرة فى سلسلة تسمى «عائلة ٢٠٩٠»، خصص حاسب آخر أصغر (المشغل المتحكم) للحصول بصورة دائمة على معلومات من نظام ٢٠٩٠ لدى قيامه بعمليات الحاسب وتحليل هذه المعلومات للتأكد من أن كل شىء يعمل بكفاءة. فإذا توافرت علامة على أن بعض أجزاء الحاسب لا تعمل بصورة صحيحة أو تسخن إلى درجة كبيرة، أو وجدت أية إشارة أخرى على أن بعض المكونات شديدة التعقيد لنظام حاسب ٢٠٩٠ تعمل بطريقة غير عادية، يحدد المشغل المتحكم أى الأجزاء يبدو أنها تسبب الاضطراب. فإذا تم ذلك يقوم باتصال داخلى تليفونى ويربط هاتفياً هذا الحاسب بحاسب آخر لدى مصنع آى. بى. إم. فى نيويورك ويقدم تقريراً عن المشكلة إلى برنامج فى هذا الحاسب. وبناء على تحليلات معقدة تشمل كل من المشغل المتحكم والحاسب فى نيويورك، يوجه أمر إلى قسم الخدمة للبدء فى رحلة الإصلاح للجزء المصاب من نظام ٢٠٩٠. وتقدم لعمال الخدمة أيضاً تعليمات تفصيلية عن الإصلاحات الواجب عملها، حتى يتم تحديد قطع الغيار التى يجب أخذها إلى الموقع.

وقد كان برنامج الحاسب على المشغل والمتحكم الذى يقدم عادةً على خمسة أشرطة ممغنطة هو محل المحاكمة. وتقوم شركة ألين - ميلاند بعملية المكونات والسماوات المختلفة؛ أى إعادة تشكيل طرازات مختلفة من ٢٠٩٠ لتحويلها إلى طرازات أخرى بناء على طلب العملاء. فعلى سبيل المثال قد يحتوى نظام على ٢٢ «قناة» تستخدم للاتصال بوحدات دخول / خروج، فى حين يكون لبعضها الآخر ٦٤. وقد يوجد فى نظام ١٢٨ مليون بايت (وحدة عناصر ثنائية) للتخزين الأولى، وبعضها الآخر لديه ٦٤ مليون بايت. وقد يوجد لأحد النظم مشغلين، وفى آخر أربعة، وهكذا.

ويتمثل أهم عملاء شركة ألين - ميلاند فى شركات التأجير للغير التى ينصب عملها أساساً على شراء حاسبات كبيرة جديدة من شركة آى. بى. إم. فى الأغلب، ويؤجرونها إلى مستخدمين نهائين؛ أى الشركات التى تفضل تأجير الحاسبات الكبيرة بدلاً من شرائها. وأحد أسباب اعتبار التأجير فكرة أفضل لبعض المستخدمين، هو أنه كلما تغيرت احتياجاتها يمكنهم أن يطلبوا من الشركة المؤجرة إعادة تشكيل النظام بصورة ملائمة<sup>(٥)</sup>. وإذا احتاجت الشركة المؤجرة إعادة تشكيل نظام خاص بأحد العملاء أو استرداد نظام وتأجيره لعميل آخر له حاجات مختلفة، فإنها تتصل عادةً بشركة ألين - ميلاند أو أحد منافسيها (وأحياناً آى. بى. إم. نفسها) للقيام بإعادة التشكيل. فإذا ما تمت إعادة تشكيل النظام، يحتاج الأمر إلى مجموعة جديدة من الأشرطة للمشغل المتحكم لظهور التشكيل الجديد. ولما كان من الممكن عمل أكثر من ٨٠,٠٠٠ تشكيل، ويستند كل تشكيل جديد على مجموعة جديدة من المكونات والسماوات، فمن الضرورى إعداد شرائط معلومات جديدة للمشغل المتحكم لكل تجميع. ويحتاج المشغل المتحكم إلى معلومات محددة عن

بنية وتنظيم الـ ٢٠٩٠ المعنى الذى يقوم برصد أدائه باعتبار أن ذلك هو المدخل فى التحليل الضرورى عندما يتم الاتصال الداخلى للإبلاغ عن مشكلة. وفى العديد من التشكيلات، نحتاج إلى تغيير الشريط رقم ٢ فحسب، لذا يجب استبدال هذا الشريط فقط، إلا أنه فى بعض الحالات يتعين تبديل الأشرطة الخمسة. وقد اكتشفت أى. بى. إم. أن شركة ألين - ميلاند قامت بعمل نسخ من المعلومات التى وصلتها عن المشغل التحكم، وأعدت مكتبة لهذه النسخ، بداية من نسخ الشريط رقم ٢. ورفعت أى. بى. إم. دعوى على ألين - ميلاند. وطبقاً للقانون المعدل فى عام ١٩٨٠:

لا يعد إعتداء على مالك نسخة من برنامج الحاسب إذا ما قام أو رخص بعمل نسخة أخرى أو عمل متوافق مع هذا البرنامج بشروط وهى :

(١) أن يكون عمل هذه النسخة الجديدة أو العمل المتوافق الجديد خطوة رئيسية فى استخدام برنامج الحاسب مع آلة وألا تستخدم فى أى مجال ، أو

(٢) أن تكون هذه النسخة الجديدة أو العمل المتوافق الجديد لأغراض الحفظ فقط، وأن يتم إتلاف جميع النسخ المحفوظة إذا ما أصبح الاحتفاظ ببرنامج الحاسب غير قانونى.

ويجوز تأجير أى عدد من النسخ معدة طبقاً لأحكام هذا الفصل، أو بيعها، أو التصرف بها بأى طريق مع النسخة التى أخذت منها هذه النسخ، كجزء من الإيجار أو البيع أو التصرف فى كل الحقوق على البرنامج فقط. ويجوز التصرف فى الأعمال المتوافقة التى أعدت بهذا الشكل، بترخيص من مالك حقوق المؤلف فحسب<sup>(٦)</sup>

وعلى الرغم من ادعاء ألين - ميلاند خلال المحاكمة بأن النسخ المختلفة من إصدارات الشريط (٢) كانت نسخاً للحفظ، فقد ادعت أى. بى. إم. أن ألين - ميلاند ليس لها الحق فى عمل هذه النسخ والاحتفاظ بها طبقاً لأحكام قانون حق المؤلف سالفة الذكر. وفى بعض الحالات مثل الأنظمة التى ما زالت مملوكة لأى. بى. إم. ، لم يمنح أى ترخيص على الإطلاق بعمل نسخة. وفى حالات أخرى، قد يكون هناك ترخيص من شركة تأجير للغير بهدف عمل نسخة أو حتى تعديلها لتتوافق مع التشكيل الجديد الذى وضعته ألين - ميلاند. ومع ذلك، فلا يوجد ترخيص لألين - ميلاند لاحتفاظها بنسخ من الشريط فى مكتبها بمجرد إرسال نظام الحاسب إلى المستخدم النهائى. وهناك حجج معقدة أخرى، إلا أن القضية تمثلت فيما ادعاه الدفاع بأن المعلومة على الشريط ٢ لم تكن تستحق الحماية بحق المؤلف بداية .

واستند فى التمسك بالطبيعة غير المحمية بحق المؤلف للشريط (٢) إلى إنه يتمثل فى «مجرد بيانات تشكيل»، وليست مصنفاً أدبياً، أو أى نوع آخر من المصنفات المستأهلة للحماية بحق المؤلف. وادعت ألين - ميلاند بأن المعلومات على الشريط (٢) كانت مجرد قائمة أرقام وبيانات أخرى تمثل مكونات النظام المعين

للحاسب محل الوصف. وجادلت أى. بى. إم. بأن المعلومات على الشريط ليست مجرد سجل للقيم؛ بل إن هناك عدداً من الملفات المختلفة على الشريط، ويتضمن العديد منها معلومات فعلية للبرنامج. وكان شكل الملفات التى ادعت أى. بى. إم. أنها كانت معلومات برنامج أهمية كبيرة. وفى هذه الحالات، كانت توجه وحدات نمطية للبرنامج أو برامج فرعية، على شريط آخر، عادةً ما يكون الشريط (١)، الذى تم استدعاؤه أو تنشيطه أو نفذ، عن طريق سلسلة من الأوامر على الشريط (٢). لذا كانت حجة أى. بى. إم. أن الأوامر الواردة على الشريط (٢) تتحكم حقيقة فى تسلسل العمليات - وكل أمر منها مبرمج بالتفصيل على الشريط ١ - الذى يستجيب لإشارات صادرة من نظام الحاسب ٣٠٩٠ تحت ظروف مختلفة، بعضها عادى وبعضها غير عادى. وعلى ذلك كانت المعلومات على الشريط (٢) جزءاً لا يتجزأ من برنامج الحاسب للمشغل المتحكم، ومن ثم فهي قابلة للحماية بحق المؤلف.

وهناك قضية أخرى أثارت مسألة حقوق الغير طبقاً لقانون حق المؤلف وهى قضية شركة م. أ. ي. MAI. سيستمز ضد شركة بيك للحاسبات. وفى هذه القضية، التى قد تكون لها نتائج بعيدة المدى، كانت شركة بيك تقوم بخدمة صيانة الحاسبات لعملائها، ويستخدم الكثير منهم حاسبات وبرامج م. أ. ي. وكانت م. أ. ي. أيضاً تقدم الخدمة إلى العديد من عملائها، واتخذ إجراء ضد بيك بدعوى الاعتداء على حقوقه كمؤلف. ورأت المحكمة أن تراخيص برامج الحاسب التى تربط عملاء م. أ. ي. «لا تسمح باستخدام أو نسخ برامج م. أ. ي. من قبل الغير مثل بيك، لذا فإن أى نسخ تقوم به بيك، يتجاوز نطاق الترخيص».

وتتمثل أهمية هذه الدعوى فى التفسير الذى أخذت به المحكمة ومفاده:

«النسخ» فى مفهوم حق المؤلف يقع عندما يتم قفل برنامج الحاسب من وحدة تخزين دائمة إلى ذاكرة التوصل العشوائى ... تحميل برنامج الحاسب من وسيط تخزين ... فى ذاكرة وحدة تشغيل مركزية يؤدى إلى الحصول على نسخة ... وجادلت بيك بأن تحميل برنامج محمى للحاسب لا يشكل انتهاكاً لحق المؤلف لأن «النسخة» التى نتجت عن ذلك فى ذاكرة التوصل العشوائى للحاسب غير ثابتة ... ولم نجد أية حقائق محددة (ولم تشر بيك إلى شىء منها) تدل على أن النسخة التى تنتج فى ذاكرة التوصل العشوائى غير ثابتة.

وقد ألزمت المحكمة شركة بيك بأن تتوقف بصورة دائمة عن استمرار الاعتداء على حقوق م. أ. ي. كمؤلف لبرنامج الحاسب، وهو ما يعنى أن بيك كان عليها الحصول على ترخيص من م. أ. ي. بهدف صيانة أية معدات لشركة م. أ. ي. للغير. فقد حكم بأن مجرد القيام بتشغيل الحاسب وتحميل نظام التشغيل يعد اعتداءً على حق المؤلف. ومن المفروض أن بيك كانت تجعل العميل يشغل الحاسب خلال

تقديم الخدمة، إلا أن ذلك يعد وضعاً غير ملائم في كل الأحوال.

وقد تكون للنتائج التي توصلت إليها المحكمة بالنسبة لقضية بيك آثار بعيدة المدى. فيتعين على الشخص الذي يعمل كاستشاري أو معلم أن يفكر مرتين قبل استخدام حاسب داخل مبانى لشخص آخر بهدف توضيح أمر ما. فطبقاً للحكم في قضية بيك، اعتبر أن أى عمل لتحميل نظام تشغيل أو برنامج تطبيق قد يفسر في ظروف معينة بأنه انتهاك لحق المؤلف. وقد يكون مأمولاً أن تحد بعض القضايا في المستقبل من آثار هذا الحكم.

#### بيك

القضية : شركة م. أ. ي. للأنظمة ضد شركة حاسبات بيك

991 F.2d 511 (9th Cir. 1993)

التاريخ : ٧ من أبريل ١٩٩٣.

الحكم الأصلي : رقم (92 - 55363 (C. D. Cal 1992)

الملخص : كانت شركة م. أ. ي. تقوم بتصنيع الحاسبات وتصميم برامج للحاسب لهذه الأنظمة. واستمرت في تقديم الخدمة لأجهزة الحاسبات والبرامج الخاصة بها. كما تقوم شركة بيك أيضاً بخدمة الحاسبات والبرامج، وكان للعديد من عملائها أنظمة م. أ. ي. ادعت شركة م. أ. ي. أن شركة بيك قد انتهكت حقوق المؤلف الخاصة بها بقيامها بعمل نسخ من برامج الحاسب بتحميلها على جهاز حاسب لدى قيامها بتقديم خدمة الصيانة. ولم تكن رخصة العميل الخاصة بالبرامج تخول قيام الغير بعمل نسخ. وجادلت شركة بيك بأن النسخة التي تمت عن طريق تحميل برنامج الحاسب على الذاكرة الرئيسية ليست «مثبتة».

الحكم : حكمت محكمة المقاطعة مؤيدة من محكمة الاستئناف بإلزام شركة بيك بصورة دائمة بعدم استعمال برامج شركة م. أ. ي. بدون ترخيص. ولا تمتد رخصة عميل بيك إلى الغير.

وتتمثل الحجة التي كان في وسع أي. بي. إم. التمسك بها في دعوى م. أ. ي. ولكنها لم تفعل، في أن المعلومات على الشريط (٢) كانت تجميعاً لمعلومات. ولا يعد كل تجميع محمياً طبقاً لقانون حق المؤلف،



وإن كانت الطائفة العامة للتجميعات مغطاة. في المادة ١٠١ أ. يعرف الـ «تجميع» في مفهوم حق المؤلف بأنه «مصنف يتكون من تجميع وضم مواد سابقة الوجود أو بيانات مختارة، أو منسقة أو منظمة بأسلوب معين بحيث يشكل المصنف الناتج في مجموعه مصنفاً مؤلفاً مبتكراً وفي المقابل، تتضمن المادة ١٠٢ (ب) تقييداً صارماً في شأن حماية التجميعات: «يمتد حق المؤلف على التجميع إلى المواد التي قدمها مؤلف هذا المصنف، بخلاف المواد السابقة الوجود المستخدمة في المصنف، ولا تتضمن أى حق استشارى على المواد السابقة الوجود».

في دعوى قضية ألين - ميلاند كانت معظم المواد على الشريط المعنى واضحة الابتكار لشركة أى. بى. إم. ، ولكن لأسباب ارتأتها لم تستخدم هذه الحجة في النزاع.

ومع ذلك فقد سلط حكم فيست للمحكمة العليا الضوء على موضوع حماية التجميع بقانون حق المؤلف. أنتج المدعى رورال تليفون Rural Telephone دليلاً بـ «صفحات بيضاء» و «صفحات صفراء» تغطي المجال الذي تخصصه كما تفعل معظم شركات التليفون، والتزم المدعى عليه شركة فيست وهو متخصص في مجالات الأدلة الواسعة بأن ينتج ويسوق دليلاً يغطي منطقة أكثر سعة. وليقوم بذلك، كان يحتاج إلى استخدام المعلومات المتاحة الميسرة من خلال الأدلة التي تنتجها ١١ شركة للتليفون من هذا المجال الأرحب، وإحداها رورال تليفون. وحصلت فيست على تراخيص من الشركات العشر الأخرى للهاتف لاستخدام المعلومات الواردة في أدلتهم، ورفضت رورال التراخيص لفيست بذلك. قضت المحكمة العليا بأن : «المنافسة قوية بين فيست ورورال في مجال تسويق الإعلانات في الصفحات الصفراء»، ويمكن القول بأن رورال لم تكن راغبة في تيسير العمل على فيست.

### فيست

القضية : شركة فيست للنشر ضد شركة خدمات رورال تليفون

499 U.S . 340 (1991)

التاريخ : ٢٧ من مارس ١٩٩١.

الحكم الأصلي : رقم (737 F. Supp. 610 (Kan. 1990), 663 F. Supp. 214 (Kan., 1987),

916 F. 2d 718 (10th Cir. 1990).

الملخص : أرادت شركة فيست أن تنشر دليلاً لأرقام الهواتف (صفحات بيضاء) لإقليم يغطي ١١

منطقة خدمة هواتف مختلفة، وحاولت الحصول على تراخيص من عدة شركات للهواتف لاستخدام بيانات هذه الأدلة التي نشرها بتكليف طبقاً لقانون الولاية. رفضت رورال منح ترخيص لهذا الغرض. ولكن فيست استخدمت بيانات رورال. رفعت رورال دعوى وتمسكت بوقوع اعتداء على حق المؤلف.

**الحكم :** ألغى حكم محكمة المقاطعة الصادر جزئياً لصالح رورال (والذي تأيد حكمها من محكمة الاستئناف). ورأت المحكمة العليا عدم وجود أى ابتكار فى انتقاء رورال وترتيبها للمعلومات المدرجة فى الصفحات البيضاء، وأن ثبوت ابتكارية التأليف هو شرط مسبق للتمتع بحقوق المؤلف على أى مادة. ورفضت المحكمة أيضاً حجة «عرق الجبين» (Sweat of the brow) المؤسسة على مقدار الجهد الذى بذلته رورال فى ابتكار ما نشرته.

لقد كان دليل الهاتف الذى تضعه فيست سيعتوره نقص شديد إذا ما نشر دون بيانات رورال عن المنطقة التى تخصها سيعانى من نقص شديد. لذا لجأت فيست إلى استخدام قرابة ١٣٠٠ مدخل من بيانات رورال ١٩٨٢ - ١٩٨٣ فى الصفحات البيضاء. لقد قام موظفو فيست فعلاً بمراجعة المعلومات وأضافوا معلومات جديدة مثل عناوين الشوارع، وهو ما لم تقدمه رورال. كما استخدم موظفو فيست أيضاً أربعة Fictitious listings أوردتها رورال فى دليلها، شأنها فى ذلك شأن الكثير من القوائم المماثلة، لاكتشاف الاستخدام غير المرخص به لبياناتها. لذا كان هناك شك ضئيل فى وقوع نسخ لبيانات رورال. رفعت رورال دعوى على فيست متهمة إياها بالاعتداء على حق المؤلف متمسكة بأن بياناتها كانت محمية باعتبارها جزءاً من التجميع الذى أعدته. وجادلت فيست بأن الانتقال من باب إلى آخر وحتى الاتصال الهاتفى بكل شخص، بهدف الحصول على نفس المعلومات، كان غير عملى من الوجهة الاقتصادية. فضلاً عن ذلك ادعت فيست بأن نطاق الحماية بحق المؤلف لا يشمل ما ورد من حقائق فى الدليل. وجادلت فيست بقولها إن رورال لا تستطيع المطالبة بحماية مواد سابقة الوجود تتمثل فى أسماء، ومدن، وأرقام هواتف مدرجة فى الدليل.

وأشارت فيست فى مذكرتها إلى عدد من الدعاوى السابقة التى تأيدت فيها بوضوح أن الابتكارية قد تتمثل بالنسبة للتجميعات فى انتقاء المواد وترتيبها، ولو كانت هذه المواد وترتيبها مستمدة من الملك العام. وخلصت هذه الدعوى إلى عدة أسئلة فيما إذا كانت رورال مبتكرة فى انتقائها وترتيبها لهذه الحقائق، والمتمثلة فى المدخلات الفردية الواردة فى الدليل الخاص بها، وما إذا كانت فيست قد انتهكت بذلك حقوقها

كمؤلفة. وكان رأى المحكمة واضح الدلالة على المبدأ الأساسى الذى يشتمل على أن «حق المؤلف يعالج حقائق وتجميعات من الحقائق بأسلوب متسق تماماً. ولا تعد الحقائق، سواء أكانت منفردة أو جزءاً من تجميع، مبتكرة، ومن ثم فهي غير محمية بحق المؤلف. ويستأهل التجميع الحماية بحق المؤلف إذا ما جسدت سمات مبتكرة فى الانتقاء والترتيب للوقائع، ولكن حق المؤلف يقتصر على هذا القدر من الانتقاء أو الترتيب. ولا يمكن أن تمتد الحماية بحق المؤلف إلى الوقائع نفسها».

وأفردت المحكمة فقرة مهمة فى حكمها لاستعراض تاريخ هذه الأسئلة. ويبدو من المنطقى ألا تمتد الحماية بحق المؤلف إلى الحقائق لمجرد كون هذه الوقائع مدرجة ضمن تجميع أعده البعض، ما لم يكن هذا التجميع مبتكراً فى انتقائه. ولكن من الواضح أن بعض المحاكم الأدنى فى العشرينيات والثلاثينيات لم يكن الأمر عندها بهذا الوضوح. وأشارت فيست إلى هذه المحاكم باعتبارها محاكم «عرق الجبين»، واقتطف من حكمها الصادر عام ١٩٢٢ ما يلى<sup>(٧)</sup> : «أن الحق فى إسباغ حماية حق المؤلف على كتاب بذل فيه البعض جهداً فى إعداده لا يعتمد على ما إذا كانت المواد التى تم جمعها تتمثل فى حق عام أو ما إذا كانت المواد تفصح عن مهارات أدبية أو ابتكار، سواء فى التفكير أو فى اللغة، أو ما لا يتجاوز جهد التجميع. فالشخص الذى يجوب شوارع مدينة ويكتب أسماء المقيمين فيها مع وظائفهم وأرقام شوارعهم، تتجمع لديه مواد يعد مؤلفاً لها»<sup>(٨)</sup>.

ويتمثل الطريق الوحيد إلى الوصول إلى التحكم الكامل فى الوقائع المعنية ، فى الخروج والقيام بالعمل الميدانى كله مرة أخرى. ولا حاجة إلى القول بأن ذلك قد أدى إلى بعض اللبس، فقد طبقت بعض المحاكم معيار عرق الجبين، وحكم بعضها الآخر بأن الوقائع كانت عامة وغير جديرة بالحماية، ولو أدرجت ضمن مصنف مشمول بحماية حق المؤلف. وقد عالج الكونجرس هذا الجانب فى قانون حق المؤلف لعام ١٩٧٦، بناء على توصية من مكتب حق المؤلف. واستبدل بالعبارة الأولى «كل كتابات مؤلف» عبارة «المصنفات المؤلفة المبتكرة»، ويوضح التاريخ التشريعى للنص أن الكونجرس لم ينظر إلى هذا التعديل على أنه قانون جديد، بل إفصاح عن مضمون القانون القائم، وإن كانت بعض المحاكم قد أساءت تفسيره فى بعض الأوقات.

واستناداً إلى التأكيد على أن الوقائع التى نسختها فيست لم تكن محمية، درست المحكمة ما إذا كانت فيست قد نسخت أى انتقاد أو ترتيب مبتكر للبيانات التى قد تكون الخاصة برورال أصلاً. وفيما يتعلق بالانتقاء، نوه بأن قانون ولاية كانساس يتطلب نشر أسماء وأرقام الهواتف كجزء من حق الامتياز الاستثنائى الممنوح لرورال، وأن «رورال قد بذلت جهداً كافياً لتجعل الصفحات البيضاء فى الدليل مفيدة، وإن قصر هذا الإبداع عن جعلها مبتكرة»، كما نوهت المحكمة بأنه «لا يوجد أى قدر من الابتكار فى تجميع

الأسماء هجائياً في دليل للصفحات البيضاء، وتعد هذه الممارسات قديمة وتقليدية ، بل ومألوفة بحيث أصبحت أمراً طبيعياً». لذا انتهت المحكمة إلى أن رورال لا تتمتع بأي حق مؤلف في الصفحات البيضاء في دليل للهاتف.

ومن الجدير بالذكر أن بعض أدلة الصفحات البيضاء قد رتبت ، في النهاية ، الأسماء بأسلوب مختلف بعض الشيء. ويتوافر دليل منها مرتب هجائياً دون أن يكرر اسم العائلة لدى سرده للأسماء على النحو الآتي:

جونز ،

روبرت ...

صمويل ...

تروى ...

زيكى ...

وقد يتساعل البعض عما إذا كان هذا التقديم مؤثراً في قضية فيست. وتتمثل الإجابة المحتملة في أنه إذا كانت فيست قد استخدمت نفس الشكل في تقديم البيانات، فقد يشكل هذا الأمر اعتداء على حق المؤلف، لأن تقديم الشكل قد يمثل ترتيباً مبتكراً للبيانات، ولكن إذا ما اقتصر فيست أساساً على نسخ البيان وتقديمه في شكل آخر، فلن يكون هناك اعتداء. في المقابل، قد يجادل البعض بالقول بوجود عدد ضئيل من الطرق لعرض أسماء مرتبة هجائياً، بحيث قد يعد السماح بانسحاب أى حماية بحق المؤلف عليها دمجاً للفكرة والتعبير، وعلى ذلك فلن يستفيد حتى الترتيب سالف الذكر بالحماية.

## هوامش

١- لا يلزم تسجيل حق المؤلف لدى مكتب حق المؤلف حتى قبل الاعتداء عليه. بعبارة أخرى لما كانت الحماية تبدأ بإيداع المصنف، فقد يقع الاعتداء في أى وقت لاحق. وفي المقابل، يعد التسجيل شرطاً مسبقاً لرفع دعوى بالاعتداء (17 U.S.C. § 411)، ولا يستحق أى تعويضات قانونية أو أتعاب محاماة عن أى فترة سابقة على التسجيل (ما لم يكن التسجيل قد تم خلال ثلاثة أشهر من النشر لأول مرة). (17 U.S.C. § 412) .



٣- 17 U.S.C. § 102 (a) (1988)

٤- 17 U.S.C. § 101 (1980)

٥- تعد المسائل المالية، بطبيعة الحال، السبب الأولي للتأجير، وإن كانت إعادة التشكيل قد تكون  
معنية كذلك.

٦- 17 U.S.C. § 117 (1980)

٧- دعوى. *Jeweler's Circular Publ. Co.* ضد *Keystone Publ. Co.*, 281 F, 83 (CA2  
.1922)

٨- إذا ما كان هناك شيء مملوك لعامة الجمهور، مثل الهواء والضياء، يشار إليه بالملك العام.

## التعدى

يعرف قاموس Webster التعدى بأنه «تجاوز أو انتهاك حقوق الغير». وبالنسبة للحقوق الخالصة، وإن كانت محدودة، المكفولة لحائزى حقوق المؤلف فى قانون حق المؤلف ، يتمثل التعدى فى أفعال تنتهك هذه الحقوق بدون إذن، دون إخلال بالاستثناءات المقيدة لهذه الحقوق.

وطبقاً للتقرير الصادر عن اللجنة القومية للاستخدامات التكنولوجية الجديدة للمصنفات المشمولة بحق المؤلف «من حق أى شخص أن يجعل الآلة تقوم بنفس ما نقوم به إذا ما كانت متضمنة مصنف مشمول بحق المؤلف، ما دام ذلك يتم بجهد إبداعى منه وليس بالقرصنة». وهذه القاعدة جيدة، ولكن كيف يتسنى لشخص ما أن يثبت القرصنة وهى النسخ غير المشروع لكل أو جزء من مصنف شخص آخر؟ كيف يثبت الشخص أن شخصاً ما قد تعدى على حق المؤلف؟

ويتمثل الطريق الأسر فى القبض على الشخص متلبساً، ولكن هذا الأمر لا يقع ؛ بيقين، فى الغالب. ومع ذلك فهناك قضايا كان الدليل فيها على النسخ مقنعاً تماماً. وقد جاء فى رأى الخاص بقضية وليامز :

- (١) تشمل اللعبة ... خطأ كان موجوداً فى الإصدارات الأولى لبرنامج وليامز للحاسبات.
- (٢) يعرض نمط الجذب فى اللعبتين بياناً بعدد وافر من الأهداف يحرزه لاعبون سابقون مع بيان

الأحرف الأولى لأسمائهم، وتشتمل لعبة أرتيك على الأحرف الأولى من أسماء موظفي وليامز بما في ذلك رئيسها، الذين أحرزوا بداية أعلى رصيد من الأهداف.

(٤) يتطلب برنامج وليامز أن تكتب كلمات حق المؤلف ١٩٨٠ - وليامز للإلكترونيات بالرموز وتحزن في ذاكرته... أى أنه إخطار «مدفون» أو مخبأ لحق المؤلف... ويتضمن البيان الشامل [لما في ذاكرة أرتيك] «الإخطار المدفون بحق المؤلف لوليامز» .

وفى قضية أخرى، أطلعت على «تفريغ» ثمانى برامج أى استنساخ أجزاء من الذاكرة من حاسبات تتضمن أنظمة تشغيل لاثنين من البائعين. وقد دلت مضاهاة شفافات النسختين على أن الفارق الوحيد بينهما فى جزء واحد يتمثل فى المساحة الضئيلة فى إحداها المتضمنة فراغات بيضاء، حيث كانت مكتوبة فى الأصل عبارة «حق المؤلف ©» بما فى ذلك تاريخ واسم الشركة.

مثال آخر ورد فى قضية برودربوند Broderbund. أفصحت شهادة الشهود عن أن مبرمجى يونيسون المعينين فى القضية طلب منهم بالفعل نسخ برنامج برودربوند ، وقاموا بذلك بإهمال. وللتدليل على ذلك، نوهت المحكمة بأنه فى البرنامج الأصيل (برودربوند) يطلب من المستخدم فى مرحلة معينة أن يضغط على مفتاح العودة على لوحة مفاتيح أبل المرفقة بالحاسب الذى تعمل عليه. وفى إصدار يونيسون للبرنامج، طلب من المستخدم أيضاً أن يضغط على مفتاح العودة على الرغم من أن لوحة مفاتيح أى. بى. إم. التى كانت مستخدمة فى هذا البرنامج كان بينها مفتاح للدخول وليس مفتاح للعودة. وقد تم الاعتراف فى واقع الحال فى أثناء المحاكمة أن هذا الخطأ يرجع إلى «التركيز الحاد من المبرمجين على نسخ» برنامج برودربوند.

وفى بعض الأحيان يقوم الناسخ بنسخ شئ ما من البرنامج أو المستند الأصيل ويبدو غريباً، ولا تكون وظائفه واضحة. ويخشى الناسخ أن يكون هذا الشئ فى واقع الأمر يؤدي غرضاً ما، وقد يكون من الخطر عدم نسخه. ويذكر بعض المؤلفين علامة مخبأة إذا ما خشوا من النسخ المحتمل فى المستقبل، تماماً كما يدرج موردو قوائم البريد أسماء وعناوين وهمية لضبط النسخ غير المشروع<sup>(٧)</sup>. والغالب أن تحدث هذه الأمور ، ببساطة ، إما لإدراج مجموعة تعليمات لإضافة تحسينات فى المستقبل، أو يترك سهواً اسم أو رقم أو شئ آخر كان يتعين حذفه.

ومثال على هذا الفرض الأخير وقع فى قضية معهد س.أ.س SAS التى عرضنا لها فى الفصل ٢. فأندرج أمر خاص فى برنامج معهد س.أ.س، ولم يشر إليه فى أى كتيب استخدم أو غيره مما يتاح خارج إطار معهد س.أ.س. وكان من الممكن اللجوء إلى هذا الأمر لدى الحاجة إليه للقيام بتحليل إحصائى معين

على بيانات التشغيل التي يتم جمعها خلال تنفيذ البرنامج. وألغى هذا الخيار في وقت لاحق، فيما عدا إشارة تركت سهواً لهذا الأمر. وقد وجد مسمى هذا الأمر الذي لم يعد له وظيفة في وقت لاحق في برنامج س. و. إتش. S&H في موضع مقابل تماماً لموضع الإشارة الواردة سهواً في برنامج معهد س.أ.س. وقد اعترفت س. و. إتش. أثناء المحاكمة، من واقع ما ورد في حكم المحكمة، أنها قد بحثت، بوجه خاص من خلال استخدام برامج الحاسب المعدة خصيصاً بواسطة س. و. إتش. لهذا الغرض، عن أي خيار أو سمة أخرى غير مثبتة. [والذي تم] نسخه بحرص ودقة في الرمز المتعلق ب.س. و. إتش.

ويشار إلى هذه الأخطاء غير المتعمدة الناتجة عن الإهمال على أنها «دخان منبعث من مسدس»، لأنها تذكر بالامساك بشخص عقب إطلاقه النار مباشرة والدخان يتصاعد من مسدسه. ويرجع السبب في ذلك إلى أنها مقنعة إلى درجة بعيدة في النزاعات حيث أن المبرمجين لديهم خيارات كثيرة في كل مرحلة من عملهم. وتدل الخبرة على أن الأشخاص المستقلين في عملهم المتمثل في وضع برامج للحاسب لديهم عدد وافر من الوسائل لتنظيم الحلول لمشاكلهم، وتصميم الوصلة البيئية للمستخدم، وتخير التعليمات الخاصة بالآلة الواجب تنفيذها إلى درجة أنه من غير المحتمل أن نجد أوجه تشابه، إلا تشابهاً سطحياً، بين مصنفين أحدهما مبرمجين مختلفين ضمن مجموعة من المبرمجين يعملون على استقلال.

وهذا هو السبب أيضاً في أن في مجال العمل الأكاديمي من اليسور نسبياً التعرف على المرحلة التي تجاوز فيها الطلاب مرحلة التعاون ضمن الإطار المحدد لهم في تكليفهم بالبرمجة. فعلى سبيل المثال، في قضية حديثة وقع ثلاثة من الطلاب في أخطاء نحوية متطابقة في التعليقات المدرجة في برامجهم. ولا يوجد مطلقاً أية مقتضيات واجبة الاتباع في شأن اللغات عالية المستوى عما يمكن كتابته كتعليق، أو متى وأين نضع التعليقات، إلا أن الطلاب ارتكبوا نفس الأخطاء النحوية في كل برنامج من برامجهم.

وتتمثل القضايا الأكثر صعوبة في إقامة الدليل على التعدي على حق المؤلف إذا لم يكن هناك إقرار بالنسخ أو «دخان منبعث من المسدس». فإذا كان هناك تشابه كاف في البرامج أو في الوصلة البيئية للمستخدم، يثور الشك في الإعداد غير المستقل، إذا لم يكن هناك نسخ مباشر، ولكن كيف يمكن إثبات ذلك في المحكمة؟

لم تحسم المحاكم، في أغلب الأحوال، موضوع التشابه الكامل. وعلى الرغم من أن الخطوط الرئيسية للعملية واضحة إلى حد ما، فقد صدرت أحكام متباعدة في مناطق مختلفة للبلاد. وقد يرجع ذلك إلى أنه حسب نظام المحكمة الفيدرالية تنتظر الدعوى بداية في محكمة المقاطعة، ويجوز استئناف حكمها أمام محكمة الاستئناف والمثل أمام الدائرة المعنية من الاثنى عشرة دائرة أو محاكم الأقاليم. ويعد حكم محكمة الاستئناف أو أسلوب المجادلة في واحدة من هذه الدوائر بمثابة سابقة لهذه الدائرة، ولكنها سابقة



غير ملزمة لدائرة أخرى، حيث قد تضع الأخيرة سابقة مختلفة في نفس الموضوع. وعندما يقع هذا الاختلاف، يكون على المحكمة العليا حسم الموضوع، ويصبح ذلك من ثم القانون أو الإجراء واجب الاتباع للدولة كله. وسوف نعرض في الفصل القادم لكيفية تأثير ذلك على عملية المنازعة في شأن حق المؤلف، وإن كنا نسجل سعادتنا بأن المشكلة محل المناقشة لم تكن شديدة التأثير في قضايا حقوق المؤلف على برامج الحاسب، على الأقل حتى اليوم.

وتمثل دعوى قضية شركة روث لبطاقات التهاني ضد شركة البطاقات المتحدة إحدى السوابق الدراج الإشارة إليها للتمسك بوقوع اعتداء على حق المؤلف. وقد أظهرت هذه القضية بوضوح أن النسخ قد يقوم الدليل عليه أو على الأقل يستدل عليه ببيان كون المصنف الأصلي متاحاً للمتهم، وأن هناك تشابهاً جوهرياً بين المصنفات المعنية. ويبدو هذا الأمر معقولاً حتى يتم حسم المقصود بكلمة متاح، وماذا يعنى «التشابه الجوهري». ولا يثور عادة جدل كثير حول «الإتاحة»؛ فإما أن يكون المتهم قد رأى أو علم بطريق آخر عن المصنف الأصلي أو لم يعلم عنه شيئاً. وقد يجادل البعض في شأن قدر التفاصيل الذي كان متاحاً، ومدة هذه الإتاحة، لتحديد درجة التأثير، وإن كان ليس من الصعب عادة إقامة الدليل على الإتاحة. ومع ذلك كما سنرى في الفصل ١٠ من الممكن استخدام «أسلوب الحجرة النظيفة» لعمل منتج جديد لمحاولة إسقاط حجة الإتاحة. ولا مجال للحديث عن أوجه التشابه بهدف التدليل على النسخ إذا لم تثبت الإتاحة.

## روث

القضية : شركة روث لبطاقات التهاني ضد شركة البطاقات المتحدة. Roth Greeting Cards v. United Card Co.  
429 F.2d 1106 (9th Cir. 1970)

التاريخ : ١٠ من يولية ١٩٧٠

الملخص : طالبت شركة روث لبطاقات التهاني بإصدار أمر وقى ضد شركة البطاقات المتحدة التي تسرق بطاقات تهاني مشابهة لبطاقتها. وقضت المحكمة لصالح المدعى عليه، ورفضت إصدار الأمر. استأنفت شركة روث. وثار في القضية النقاط الآتية: (١) ما هو قدر الابتكار المطلوب زيادة عن إبداع المصنف. (٢) ما إذا كان من الواجب أخذ المصنف ككل في الاعتبار عند منح الحماية بحق المؤلف، وليس فقط مادته الأصلية، والتي قد لا تكون مبتكرة بالضرورة، و (٣) ما إذا كان من الممكن اعتبار المفهوم الشامل

والإحساس بالمصنف أساساً في تقرير التعدي على حق المؤلف.

**الحكم :** ألغت محكمة الاستئناف حكم المحكمة الأدنى وأحالت الدعوى مرة أخرى لنظرها من جديد أمام محكمة المقاطعة.

والوجه الوحيد الذي يجعل لدرجة الإتاحة بعض الاختلاف هو تحديد ما يعد تشابهاً جوهرياً. فكما حدث في دعوى كروفت التي سندرسها بتفصيل أكبر في الفصل (٧)، لجأت بعض المحاكم إلى ما يسمى «قاعدة التناسب العكسي»: «لما كان وجود درجة عالية من التشابه مطلوباً للتحليل من دليل الإتاحة، فيستتبع ذلك منطقياً أنه عندما يقدم الدليل على الإتاحة، فإن الدرجة المطلوبة من التشابه أقل نوعاً ما مما يجب بالضرورة في حالة عدم وجود هذا الدليل».

وفي عبارة أخرى، إذا ما كانت الإتاحة المباشرة مستمرة لمدة طويلة، فإن توافر قدر قليل من التشابه يكون كافياً وإن كان يبدو مع ذلك، أن الأمر يعتمد إلى درجة كبيرة، على نوعية الإتاحة، مثل ما إذا كان المتهم لديه فرصة حقيقية لينسخ المنتج الأصلي، أو كان مضطراً إلى أن يحتفظ بقدر كبير من المعلومات في ذهنه لمدة من الزمن.

## تغيير مصنف منسوخ

### لتفادي الاتهام بالاعتداء

نعود إلى التساؤل المهم المتعلق بإقامة الدليل على التشابه الجوهرى في الفصل (٧). ونعرض هنا لتساؤل مختلف وهو: هل يستطيع المتهم بالنسخ أن يتفادى اتهامه بالتعدي على حق المؤلف بتعديل المصنف المتحصل من ذلك على نحو لا يجعله يبدو مشابهاً بقدر كاف للمصنف الأصلي حتى يؤيد دعوى التعدي؟ فلنأخذ في الاعتبار هذا السيناريو.

توصل الشخص (ك) إلى الرمز المتعلق بشركة (ى)، والذي يتمتع بالحماية بحق المؤلف. اكتشفت شركة (ى) أن الشركة (ز) التي يعمل لديها (ك) قد شرعت في تسويق منتج مشابه لمنتجهم بطريقة مثيرة للشبهة. بدأ النزاع القانوني، وفي أثناء «الاكتشاف» (أي مرحلة تبادل المعلومات قبل المحاكمة) وجد المحامى عن (ى) أن هناك إصدار سابق من منتج (ز)، والإصدار (و) فيه بعض أدلة التلبس التي أدت بهم إلى الاعتقاد الجازم في أن (ك) قد نسخ جزءاً كبيراً من رموز (ى). لم يكن في الإصدار الحالى (٢) لمنتج

(ز)، الذى أثار الشبهات بداية، دليل على التلبس، حيث أنه تطوير للإصدار (و)، وأدخل العديد من التغييرات والتطورات فى الفترة الانتقالية. وفى أثناء سير النزاع، تمسك المحامى عن (ى) بأن الدليل القوى على النسخ المتوافر بالنسبة للإصدار (و) يجب أن يكون كافياً لإقامة الدليل على النسخ، على الرغم من أن الإصدار (٢) هو المنتج الذى يتم تسويقه حالياً. بماذا يمكن أن تحكم؟

توجد إجابة جزئية فى قضية ألتاى فى هذه الدعوى، أقر ألتاى المدعى عليه بالنسخ، ولكن تمسك بأنه قد أقام «حجرة نظيفة» لمعالجة النسخ لدى اكتشافه إياه فى شركتهم<sup>(٢)</sup>. ومن خلال الحجرة النظيفة، توصلوا إلى رمز لا ينطوى على اعتداء وحل بالفعل محل الكود المنسوخ، تمسكوا بأن المنتج الذى يسوقونه لا يمثل اعتداء على المصنف الأصيل. قضت المحكمة بأن ما أقر به من نسخ يؤثر على مبيعات المصنف الأصيل فى المرحلة السابقة قبل إزالة الجزء المنسوخ، وهو يؤدي إلى الحكم بالتعويض، أما بالنسبة للمستقبل فلا يوجد ما يبرر أى تعويضات أخرى (قامت الشركة المعتدية أيضاً باستبدال عملهم بالأجزاء المنسوخة فى مواقع عملاتهم). مع ذلك فهذا الحل قد لا يصلح بالضرورة الأخذ به فى كل القضايا المماثلة. فإذا كان منتج ألتاى، المدعى عليه، ناجحاً إلى الدرجة التى جعلته يستأثر بالسوق فى هذا المنتج، فيمكن أن يتمسك البعض بحصول كومبيوتر أسوشيتس على تعويضات دائمة فى المستقبل. وحساب التعويضات عملية معقدة للغاية تتطلب بوجه عام اشتراك خبراء اقتصاديين، وجدير بالاهتمام ملاحظة اختلاف الحلول التى يصلون إليها فى قضية بعينها.

وهناك مثال آخر، يتعلق بالمثال النظرى الخاص بـ (ك) عالى، سلطت عليه الأضواء فى قضية إنتل. قدمت إنتل (شركة ى) ما رأت أنه دليل كاف على أن البعض (ك) قد نسخ جزءاً من الرمز الدقيق مباشرة فى الإصدار (و)، لكن المحكمة وجدت أنه «لا يوجد أساس للمطالبة بحق المؤلف أو حتى وجود تشابه جوهري»<sup>(٤)</sup>، حيث أجريت تعديلات كافية فى الإصدار (٢). قد يتصور البعض أنه كان من الأفضل الفصل فيما إذا كان النسخ قد حدث مع الأخذ فى الاعتبار التطور من الإصدار (و) إلى الإصدار (٢)، إذا أمكن إثبات أن النسخ قد حدث بالنسبة للإصدار (و)، إلا أن ذلك لا يبدو أنه الأسلوب الذى اتبعته المحكمة.

## الدمج مرة أخرى

رأينا أن حجة الدمج هى واحدة من وسائل الدفاع الممكنة فى منازعات حق المؤلف. هذه هى الحجة القائلة بوجود دمج للفكرة والتعبير عندما نكون بصدد عدد محدود للغاية من البدائل المعبرة، مما يؤدي إلى احتمال أن منح حق المؤلف يعطى لصاحب الحق التحكم فى الفكرة. مع ذلك فقد طرح التساؤل فى صدد

توقيت تطبيق حجة الدمج في التحليل القانوني. فإذا ما تجدد أن التعبير والفكرة قد اندمجا، فهل مفاد ذلك أن يحول دون المنح الصحيح لحق المؤلف؟ أم يتعين لاعتبار حق المؤلف صحيحاً أن يقوم الدليل على توافر باقي الشروط، مثل التأليف المبتكر، مع تطبيق حجة الدمج لبيان ما إذا كان الاعتداء قد وقع؟

يمكن المجادلة من جهة بأن النتيجة الصحيحة التي يتم التوصل إليها بمجرد إقامة الدليل على دمج الفكرة والتعبير قد تم إثباتها، وهي عدم وجود حق للمؤلف على الأقل بالنسبة لهذا الجزء من البرنامج. ومن المسلم به أنه يستحيل، بالنظر إلى حجم طلبات حق المؤلف، على مكتب حق المؤلف أن يكتشف هذا الوضع لدى تقديم طلب حق المؤلف للتسجيل، ولكن في وسع البعض أن يجادل فيما بعد في استحقاق التعبير لحق المؤلف إذا ما كان يؤدي مباشرة إلى التحكم في الفكرة. وفي المقابل، بذلت محاولات باستخدام حجج متفرقة من هذا النوع، للقول بعدم حماية بعض العناصر المفردة في البرنامج، وذلك في محاولة لتفادي أن تطرح على المحكمة مسألة ما إذا كان هناك نسخ أم لا. لذا فسيكون أي مصنف أدبي في وضع ضعيف إذا ما تم إقامة هذه الحجة، لأن كل مصنف من هذه المصنفات يتكون، في نهاية المطاف، من حروف وكلمات وأفكار، وهي كلها لا تتمتع بالحماية وهي منفردة.

ويبدو أن المحاكم قد تبنت وجهة النظر الأخيرة في بعض القضايا المهمة. ففي قضية إنتل أشارت المحكمة إلى أنه: «على الرغم من أن قضايا الدائرة التاسعة للمحكمة لم تناقش بوجه خاص حجة الدمج التي أثارها إن. إي. سى، فقد بدا مستقراً، على ما يبدو، التعامل مع موضوع الدمج باعتباره تساؤلاً عما إذا كان مشكلاً لاعتداء أم لا أكثر من أنه تساؤل عن قابليته للحماية بحق المؤلف<sup>(٥)</sup>. ويستمر أصحاب هذا الرأي في معرض الدفاع عن رأيهم بالقول بأن مسجل حق المؤلف لن يتعرف على توافر المقتضيات التي تحدد وسائل التعبير عن الفكرة أو عدم توافرها. ويتحمل بعبء إثبات توافر هذا المقتضى المتهم بالاعتداء، لذا ... فلن تؤخذ العلاقة بين «الفكرة والتعبير» في الاعتبار في شأن موضوع الفاعلية للحماية بحق المؤلف، بل ترجأ إلى حين مناقشة التعدي.

وكما سبق أن رأينا، فصلت المحكمة في هذه القضية بأنه كان هناك بالفعل دمج بين الفكرة والتعبير، مما أدى إلى الحد بقدر كبير من ادعاء إنتل بوقوع تعدي.

وهناك مثال آخر على استخدام حجة الاندماج في سياق التعدي في حكم مستعجل في قضية فرايبارجر ضد شركة آي. بي. إم. في هذه القضية، قام فرايبارجر بعمل لعبة «فيديو» إبان فترة عمله لدى جيبيلى، واتهمت جيبيلى باستخدام عناصر من لعبة فرايبارجر في إنتاج لعبته. وقد كان هناك اتفاق بين جيبيلى و آي. بي. إم. على أن تتولى آي. بي. إم. تسويق لعبته، ورفع فرايبارجر دعوى على أساس التعدي على حق المؤلف. حكمت محكمة المقاطعة لآي. بي. إم. و جيبيلى بحكم مستعجل، حسم القضية، وطعن فيه



بالاستئناف أمام الدائرة التاسعة. وكانت حجة الدمج أساسية في هذه القضية، حيث انتهت محكمة الاستئناف إلى أنه: «على الرغم من توافر العديد من السمات المتشابهة في مصنفات فرايبارجر و جيبلي، فإن عقيدتنا أن كل واحدة من هذه السمات المشابهة تشكل فكرة أساسية للعبة «الفيديو»، إلى حد أن كل سمة منها معبرة، وأن التعبير 'يعد - من الوجهة العملية - غير ممكن الاستغناء عنه، أو على الأقل نمطى عند معالجة (فكرة) معينة'».

### فرايبارجر

القضية : فرايبارجر ضد شركة إنترناشيونال بزنس ماشينز  
812 F.2d 525 (9th. Cir. 1987)

التاريخ : ١٠ من مارس ١٩٨٧

الملخص : ابتكر فرايبارجر لعبة تريكي تراپر Tricky Trapper، إبان عمله لدى ناصر جيبلي. عدل جيبلي عن طرح هذه اللعبة في الأسواق، ولكنه في وقت لاحق أبرم عقداً مع آى. بى. إم. لتسويق لعبة خاصة به وهى ماوسر Mouser. إدعى فرايبارجر أن آى. بى. إم. (مع جيبلي) قد قاما بالتعدى على حقه كمؤلف على تريكي تراپر. وطرحت في النزاع مسألة التفرقة بين الفكرة والتعبير عنها، وما إذا كانت أوجه التشابه بين اللعبتين هي مجرد تشابه في الأفكار وحدها أم لا.

الحكم : قضت المحكمة، مؤيدة بمحكمة الاستئناف، أن نقاط التشابه المتوافرة كانت على مستوى الأفكار والتصور العام، وأن التعبير عن هذه الأفكار كان لا غنى عنه بالنسبة للأفكار. واستناداً إلى حجة الدمج لم يكن هناك اعتداء .

خلاصة القول الذى توصلت إليه المحاكم في القضايا المتعلقة بالأحوال التى يمكن التمسك فيها بنجاح بحجة الاندماج، هي أن الحماية الوحيدة التى يمنحها إلى المؤلف هي حماية ضد «النسخ المطابق تماماً». وبعبارة أخرى، إذا وجد المؤلف أحد الأوجه الخاصة للتعبير، فإن هذا الوجه المحدود سيتمنح الحماية، أما سمات التعبير الضرورية التى تندمج مع الفكرة، فيمكن نسخها بحرية.

## مبدأ التصور المتبع The Scenes A Faire Doctrine

هناك مبدأ عام أكثر شمولاً يدعى مبدأ التصور المتبع، الذي يجادل بأن الطرق القياسية للتعبير عن الأفكار المألوفة لا يجوز حمايتها. فليس في وسع مؤلف يستخدم حبكة معروفة ومألوفة للغاية، بنفس الشخصيات التي تناسبها، أن يمنع الآخرين من استخدام هذه الحبكة أو الشخصيات المرتبطة بها. ونجد أنفسنا بصدد مشكلة الدجاجة والبيضة: فهل أصبحت الطرق القياسية الدارجة للتعبير مقبولة بوجه عام بسبب رواج المصنف المحمي بحق المؤلف في الأساس، أم أن هذه الطرق كانت دارجة لدى إسباغ حق المؤلف عليها؟ وفضلاً عن ذلك، ما هو المقصود بـ «قياسي» في هذا المجال؟ تتوافر عدة درجات من القبول أحياناً يشار إليها جميعاً على أنها تشكل قياساً دارجاً. ويمكن أن نتعرف على أحد أنواع المعايير القياسية باعتباره بمثابة معيار واقعي في السوق، مثلما حدث بالنسبة للحاسب الشخصي لشركة آي. بي. إم.، مع جميع استنساخاته. لم تزعم أية جهة رسمية بأن الحاسب الشخصي لأي. بي. إم. جهاز قياسي، إلا أن الكثير من الناس يعتبرونه كذلك.

ويوجد معنى مختلف تماماً لكلمة «تقليدي دارج» وهو نوع المعيار الذي وضعتة الجهات الرسمية، مثل المعهد القومي الأمريكي للتوحيد القياسي، الذي يصدر معايير قياسية بعد المرور بعملية طويلة وشاقة. ويجوز إدراج هذه المعايير القياسية، التي تغطي على سبيل المثال كل ما يراه المستهلكون تقريباً في محل عادي للمكونات المادية للحاسب مثل خيوط اللولب والمصابيح الكهربائية، في القوانين واللوائح، وهي مختلفة للغاية عن المعايير التقليدية الفعلية. وتتمثل المشكلة بالنسبة لمصطلح «تقليدي» في أن أغلب الناس تستخدمه استخداماً غير دقيق في المحادثات اليومية في الغالب للتعبير عن أن شيئاً ما شائع للغاية. ولكن هناك في بعض الأحيان نتائج قانونية مهمة تنتج عن هذا الاستخدام، كما هو الحال في تطبيق مبدأ التصور المتبع. وفي سابقة مهمة لجأت ميكروسوفت إلى استخدام حجة التصور المتبع في قضية شركة أبل للحاسبات ضد شركة ميكروسوفت<sup>(٦)</sup>. أعدت ميكروسوفت شريطاً للفيديو لتوصيلات بينية للمستخدم في عدد من المنتجات المنافسة لماكنتوش ومنتجات نوافذ ميكروسوفت محل المنازعة. وقد تمسكت ميكروسوفت فيما يتعلق بشيوع هذه التوصيلات البينية للمستخدم بعدم صحة حق أبل كمؤلفة للتوصيلة البينية للمستخدم، استناداً إلى دفاع قائم على التصور المتبع، وعلى الرغم من أن معظم المنتجات التي تستخدم ما يطلق عليه سمات تقليدية دارجة ظهرت بعد أن تحققت سعة انتشار ماكنتوش. والأرجح أن هذه السمات قد أخذ بها نظراً لسعة انتشار ماكنتوش، والتي جعلت منها سمات تقليدية دارجة. وسوف نناقش قضية ميكروسوفت فيما بعد في الفصل ٧.

### ميكروسوفت

القضية : شركة آبل للحاسبات ضد شركة ميكروسوفت وشركة هيوليت باكارد  
35 F.3d 1435 (1994)

التاريخ : ٢٤ من أغسطس ١٩٩٢

الملخص : رخصت آبل ميكروسوفت باستخدام بعض سمات أنظمة التشغيل على أجهزة حاسب ليزا وماكنتوش. ورخصت ميكروسوفت بدورها لـ هيوليت باكارد في استخدام تطبيقات النوافذ الخاصة بها، والمستندة إلى نظام آبل ؛ وبالتالي اتهمت آبل ميكروسوفت (وهيوليت باكارد) بالاعتداء على حق المؤلف، وتمسكت بأنهما قد تجاوزا حدود الترخيص بتسويقهما توصيلة بينية لمستخدم مشابهة إلى حد بعيد للإصدارات الأخيرة لنظام تشغيل فايندر Finder.

الحكم : رأت محكمة المقاطعة أن التوصيلة البينية لمستخدم الخاصة بميكروسوفت تكاد تتكون بالكامل من عناصر مرخص بها أو غير قابلة للحماية. لذا فلا يوجد اعتداء على حق المؤلف. وقد أكدت محكمة الاستئناف هذا الحكم.

### هوامش

(١) انظر Webster's New World Dictionary of the American Language, 2nd College Edition (New York: World Publishing Co., 1970) P.723.

(٢) رأينا في الفصل (٥) أن شركة رورال تليفون سيرفس قد استخدمت هذه الوحدة لإقامة الدليل على أن منشورات فيست قد نسخت بيانات من دليل الصفحات البيضاء الخاص برورال.  
(٣) نناقش مفهوم الحجرة النظفة في الفصل (١٠)، وإن كان يمكن أن تفهم على أنها طريقة لصنع برنامج الحاسب تستهدف إقامة الدليل المقنع على أن المصنف قد تم إبداعه على استقلال، وبالتالي بدون أي نسخ، حيث لم يكن المصنف الأصلي متاحاً.

(٤) قضية إن. إي. سي. NEC ضد شركة إنتل: No C-84-20799-WPG (N.D. Cal. Feb. 7, 1989), Section III,A.5

(٥) المرجع المشار إليه في الهامش السابق، Section I. C.

(٦) رفعت آبل أيضاً دعوى ضد هيوليت باكارد للاعتداء على حق المؤلف وضمت هاتين الدعويتين.

## التشابه الجوهري

نصل الآن إلى لب مسألة الاعتداء على حق المؤلف ، وهو موضوع التشابه الجوهري. يبدو من أول وهلة أن هذا الموضوع لا يمثل صعوبة كبيرة. فإذا ما بدا المنتج المدعى عليه بالتعدى مثابهاً إلى حد كبير للمنتج الأصلي، وثبت أنه كان متاحاً، فيتعين القول بتوافر النسخ.

أما إذا افترضنا أنه يشبه المنتج الآخر قليلاً، ما هي درجة التشابه الواجب توافرها؟ كيف يمكن قياس التشابه؟ هل يختلف الأمر إذا كان واضحاً اختلاف المنتجين اختلافاً كبيراً فيما عدا قدر محدود للتشابه. افترض أن المنتجين كانا من برامج الحاسب التي تختلف مصادر رموزها بوضوح اختلافاً كبيراً، في حين كان ما يقدم على الشاشة، أي التوصيلة البينية للمستخدم، متشابهة للغاية؟ متشابهة بعض الشيء سيصبح الأمر معقداً.

لنأخذ أبسط الحالات. فلنفترض وجود برنامجين للحاسب، مكتوبين بنفس اللغة لنفس الحاسب، فإن المقارنة تصبح ممكنة، وفيها عدد ضخم متطابق من خطوط الرمز في البرنامجين. سوف ادعى إذن أنه من المستبعد احتمال كونهما قد أعدا على استقلال. فما السبب في ذلك؟

بداية ، من المحتمل أن تسلسلات الرمز المعنى متطابقة للبدء في عملية إدخال أو إخراج معقدة في المكونات المادية للحاسب. هذا النوع من التفاعل المباشر للمكونات المادية للحاسب/برنامج للحاسب، يضع عدداً كافياً من القيود على التسلسل الضروري للرمز بحيث أن شخصين يعملان على استقلال سيقدمان



رمزاً يكاد يتطابق مع الآخر. وهذا هو الوضع الذي تفرضه حجة الدمج، وهو وضع مشروع للغاية.

دعنا نفترض، بناءً على ذلك، عدم وجود قيود من مكونات مادية للحاسب أو غيرها من القيود على كتابة البرامج، حيث يتوافر بذلك عدد كبير من الخيارات المتاحة للمبرمج عند اختياره التعليمات الفعلية للتنفيذ. فعلى سبيل المثال، نفترض أننا نرغب في وضع القيمة صفر فقط في واحد من سجلات وحدة الحساب والمنطق (انظر ملحق أ لمزيد من التفاصيل). فهناك عدة خيارات بالفعل للقيام بذلك فقط: (١) طرح أية قيمة موجودة حالياً في السجل من نفسها؛ (٢) إزاحة أية قيمة في السجل عدة خانات إلى اليسار أو اليمين بحيث لا تبقى هناك أية أجزاء أصلية، ولا يبقى إلا إزاحة الأصفار وحدها في السجل؛ (٣) تحميل القيمة الثابتة صفر من موضع التخزين إلى السجل؛ أو (٤) استخدام إحدى التعليمات المتاحة على أغلب الآلات والتي لها في التعليمات نفسها القيمة صفر ليتم تحميلها مباشرة في السجل. هذه العملية البسيطة وحدها يمكن أن تتم بواسطة أربعة طرق على الأقل.

كمثال آخر، لنأخذ على سبيل المثال المهام المتعددة التي قد تخطط للقيام بها في المنزل خلال عطلة نهاية الأسبوع القادمة. قد يبدو من غير المألوف أن تتطلب إحدى هذه المهام القيام بمهمة أخرى قبلها. ويمكن عادة القيام بالمهام وفقاً لأي ترتيب، مثل قص الحشائش، أو إصلاح إطار الدراجة أو تنظيف السجاد. وفي هذه الحالة قد لا ينتظر أن يكون القرار الذي يتخذه شخصان كل على انفراد في شأن ما يفعلان متطابقاً فيما يتعلق بترتيب القيام بهذه المهام. وكثيراً ما يظهر هذا الوضع بالنسبة لبرنامج عادي للحاسب. فعلى سبيل المثال، يتعين القيام بعدد كبير من المهام الصغيرة، إلا أن ترتيب القيام بها لا تقتضيه المشكلة المطلوب حلها. ففي كل الأحيان تقريباً يختار شخصان يعملان كل على انفراد ترتيباً مختلفاً، إلى حد ما، للمهام التي يقومون بها.

فضلاً عن ذلك، لم تصمم لغات الحاسب ليتوافر فيها حد أدنى من الطرق لتأدية المهام. فتوجد عادة طرق متعددة للتعامل مع أي عمليات للحساب أو اتخاذ قرار. فلنأخذ التساؤل عما إذا كانت قيمة متغيرة نسميها «سنة» تقع بين ١٩٨٠ و ١٩٨٥. تتمثل إحدى طرق كتابة الاختبار في لغة نموذجية (ومفترضة) عالية المستوى هي:

إذا كانت السنة > ١٩٨٠ أو سنة > ١٩٨٥

،. اطبع («السنة خارج النطاق»)

أو اطبع («السنة في النطاق ١٩٨٠-٨٥»)

تتمثل طريقة أخرى فيما يلي :

إذا كانت سنة  $\geq ١٩٨٠$

∴ إذا كانت سنة  $\leq ١٩٨٥$

ثم اطبع («السنة فى النطاق ١٩٨٠-١٩٨٥»)

أو اطبع فى موضع آخر («السنة خارج النطاق»)

أو اطبع فى موضع آخر («السنة خارج النطاق»)<sup>(١)</sup>

يظهر التسلسل الثانى من الرمز تركيباً منطقياً أكثر تعقيداً، وإن كان يقدم نفس النتائج تماماً مثل التسلسل الأول. قد يفكر المبرمج فى التساؤل الذى قد يطرح بهذا الأسلوب الأكثر تعقيداً ويكتب الرمز كما فى التسلسل الثانى.

وإذا وضعنا فى الاعتبار برنامجاً معتاداً يتضمن عدة مئات، أو حتى آلاف، من هذا التسلسل للرمز، يصبح واضحاً لماذا لا يصل شخصان يعملان كل على حدة فى أغلب الأحيان إلى عدد كبير من نفس سلسلة الأوامر. ولا يقتصر الأمر على اختيار تسلسل مختلف للرمز بل، كما فى هذا المثال، يتوافر عادة عدة خيارات فى شأن ترتيب أدائها.

فهل يعنى ذلك أنه عندما نجد بعض الأسطر المطابقة فى البرنامجين أنها قد نسخت بالضرورة ؟ كم هو عدد الأسطر المطابقة ؟ وما هو العدد اللازم لاستنتاج وقوع اعتداء على حق المؤلف ؟ فى قضية إس. إيه. إس. ، كان كافياً توافر ٤٤ سطر من الرمز المطابق من مجموع ١٨٦,٠٠٠ سطر ، وإن كانت هناك أدلة أخرى تشير إلى وقوع اعتداء على حق المؤلف . فى المقابل نلاحظ رفض الاستناد المفرط إلى حساب الأجزاء المطابقة فى قضية ويلان: «ليس هناك مطلب عام لمقارنة معظم ما فى المصنفين قبل أن تخلص محكمة إلى توافر تشابه جوهري. وفى حالة المصنفات الأدبية.. لا يمكن قياس التشابه الجوهري... وبدلاً من ذلك، تلتزم المحكمة باتخاذ حكم نوعي، وليس كمياً، فى شأن طبيعة المصنف ككل وأهمية الأجزاء المشابهة جوهرياً فى المصنف».

وحقيقة الأمر أنه لم يحدث أبداً أن عقدت مقارنة بين الأسطر الفعلية للرمز فى برامج مكتوبة بنفس اللغة. فكما هو الحال بالنسبة لتهم الانتحال الأدبي، فالدارج فى القضايا هو توافر بعض التشابه وليس نسخاً حرفياً بالمعنى الصحيح. وفى عدد من القضايا المهمة، نلاحظ اتجاه الرأى إلى القول بأنه يتوافر، على الأقل، جزء من تصميم البرنامج أو التوصيلة البينية أو منهما معاً لمستخدم البرنامج. ففى النحو الذى تم التعبير عنه فى المنتج المتحصل، يستحق الحماية بحق المؤلف.

لذا، نجد هذا الرأى فى دعوى روث ضد يوناييتد كارد ومفاده : «يبدو لنا كتصور وإحساس عام

أن بطاقات يوناييتد مماثلة للبطاقات المحمية بحق المؤلف الخاصة بروث... فالرموز المتوافرة في المصنف الفني، وأسلوب رسمها، ومجموع المصنف الفني الذي يقدم الإحساس الخاص والرسالة المحددة، وترتيب الكلمات.. تشكل تشابهاً جوهرياً».

وفي قضية برودربوند، أشير إلى ما يلي : «يستطيع الملاحظ العادي بالكاد أن يتفادى ملاحظة التشابه الخفي بين شاشات البرنامجين. وبوجه عام، يعتبر تسلسل الشاشات، والخيارات المقدمة، وتصميم الشاشات، وأسلوب التغذية المرتدة إلى المستخدم تشابه جوهري» (وسوف نعود لاحقاً إلى الإشارة إلى الملاحظ العادي). ختاماً، في رأى معهد إس. إيه. إس. ، نجد «فيما يتعلق بالأحوال التي تشكل نسخاً لتفصيلات التنظيم والبنية الخاصة بإس. إيه. إس، أن هذا النسخ يتغلغل في سائر منتج إس وإتش». في قضية ويلان: «نعتقد أن.. الحماية بحق المؤلف لبرامج الحاسب قد تتجاوز الرمز الحرفي للبرامج المتعلقة ببنيتها وتسلسلها وتنظيمها».

وليس المقصود القول بأن وجهة النظر هذه منتشرة في صناعة الحاسبات. ويبدو أن الحكم في قضية ويلان قد تعرض إلى النقد أكثر من أى حكم آخر مؤثر في الصناعة، وربما يستثنى من ذلك قرار إصدار براءات اختراع لاختراعات متعلقة ببرامج للحاسب. ومن الممكن، إلى حد ما، أن نتفهم ذلك. ينظر المبرمجون إلى هذا الحكم ويتسألون متى يستطيعون القول بإمكان اتهامهم بنسخ «مجلد تصور وإحساس» شخص آخر. فهم يفضلون عالمياً يستطيعون فيه استخدام أفكار أى شخص ما داموا لا ينسخون تعبيراتهم. ومع ذلك، يرى أغلب المبرمجين أن «التعبير» يعنى «الرمز»، وأى شئ آخر هو «فكرة». ومع ذلك، فكما أشرنا من قبل، نجد أن الكثير من الخيارات التي تعرض في أثناء عملية التصميم تعتبر جزءاً من التعبير عن الفكرة، ومن الواضح أن المتوقع من المبرمجين هو تصميم معالجتهم الخاصة لمشكلاتهم، إلى جانب كتابة الرمز الخاص بهم.

وتظهر نفس المقاومة من قبل المبرمجين في رد فعلهم لحماية عناصر التوصيلة البينية للمستخدم، كما حدث في حكم لوتس ضد بيبس باك، والذي سنعرض له بالتفصيل في الفصل (٨). ويعتقد العديد من المبرمجين أنهم ما داموا يكتبون الرمز الخاص بهم، فمن حقهم استخدام ما يستطيعون ملاحظته أو تعلمه من عمل الآخرين. وتتمثل الحجة المعتادة في أن هذا هو ما يريده الجمهور. ومن المؤكد أنه توجد حجة مفادها أن الجمهور يفضل ألا يضطر إلى إعادة تدريب موظفيهم أو إعادة تعليمهم لنظام جديد أو توصيلة بينية جديدة من أجل الاستفادة من بعض الملامح الجديدة في منتج منافس. ومع ذلك تميل المحاكم، في معرض الموازنة بين المصلحة العامة في مقابل مزايا الحماية بحق المؤلف، إلى جانب الحماية : استناداً إلى النية الأصلية لقانون حق المؤلف

والمتمثلة في تشجيع الإبداع استهدافاً للمصلحة العامة. ولا يعد من قبيل مطالبة المبرمج بالكثير، بعد مشاهدته لفكرة جيدة لشخص آخر، أن يصوغ هذه الفكرة في شكل برنامج مستخدماً ما لديه من مواهب. وفي أغلب القضايا حينما تصل المنازعة في هذا المجال إلى مرحلة التقاضي، لم يكن ذلك من قبيل المصادفة.

وقد عبر عن ذلك كلايس وشركاه بقولهم: «في عالم الحقيقة ... لا تنشأ المطالبات المتعلقة بالاعتداء على حقوق المؤلف على برامج الحاسبات عندما يخدم برنامجان غرضاً أو عدة أغراض محددة ... فأولاً لم يكن هناك في جميع القضايا إتاحة بل إتاحة مفرطة للأصل المحمي بحق المؤلف. وثانياً قام المتهم باستغلال أوجه التشابه المعروفة للمستخدم ... فلم يكن التشابه المدعى به بين البرنامجين مصادفة».(٢)

إذا ما تصدى شخص للحكم في مسألة التشابه، فإلى أي حد يجب أن يكون هذا الشخص خبيراً؟ وإذا ما تعلقت قضية بحق المؤلف بقصة تاريخية، فهل يتعين على القائم بالمقارنة أن يكون مؤرخاً تدرس في الحقبة التاريخية محل الاعتبار؟ وإذا ما تعلقت القضية ببرامج للحاسب، فهل يتعين أن يكون الشخص خبيراً في البرمجة؟ قد يقول البعض أنه لما كانت المنتجات تتنافس عادة لجذب انتباه مستهلك في سوق معينة، فيتعين أن يكون المرجع هو الشخص العادي في هذه السوق، حتى يتعرف على ما إذا كانت أوجه التشابه المدعى بها واضحة لهذا الشخص. فإذا لم تكن كذلك، فلا توجد أوجه تشابه كافية للقلق بشأنها، طبقاً لمنطق هذا الرأي.

ونظراً لأن استخدام التشابه الجوهري يستهدف في حقيقة الأمر تحديد ما إذا كان نسخ المواد المحمية قد وقع، فلا يتعلق الأمر بالاعتبارات الاقتصادية في ألا يستطيع المشتري المحتمل التفرقة بينهما. فتظل هناك، حتى مع التغيير في المنتج النهائي بقدر يجعل نقاط الاختلاف واضحة، مسألة التعويضات، كما سبق أن أشرنا، كمقابل للمدة الزمنية التي استمر فيها الخلط وتقليل الحصة في السوق، فضلاً عن الوفورات التي تحققت من التسويق المبكر للمنتجات المنسوخة، بسبب قصر فترة إعدادها.

وعلى الرغم من التطور الذي لحقها عبر السنوات، فقد برزت عملية ثنائية منطقية. فنجد في قضية أرنشتاين ضد بورتر ما يلي: «يتعين على الباحث عن الحقيقة أن يحدد ما إذا كانت أوجه الشبه كافية لإقامة الدليل على النسخ ... فإذا قام الدليل على النسخ، فهنا فقط تظهر المسألة الثانية، وهي النسخ غير المشروع (التملك غير المشروع)».(٣)



## أرنشتاين

القضية : أرنشتاين ضد بورتر

154 F. 2d 464 (2d Cir. 1946)

التاريخ : ١١ من فبراير ١٩٤٦

الملخص : رفعت إيرا أرنشتاين دعوى ضد كول بورتر لاعتدائه على حق المؤلف على أغنيات شهيرة مثل "My Heart Belongs to Daddy," "Begin the Beguine," "You'd Be Nice To Come Home To," "Night and Day," and "Don't Fence Me In," وأنكر بورتر في أقواله أن يكون قد شاهد أو سمع مطلقاً أى من مؤلفات أرنشتاين. وانصب النزاع على بيان ما إذا كانت الدعوى يجب أن تخضع لإجراءات المحاكمة أو تحسم بحكم مستعجل استناداً إلى الأقوال وشهادة الخبراء لبيان التشابه الجوهرى فى التأليف الموسيقى».

الحكم : حكمت المحكمة بأن الحكم المستعجل غير مبرر، وأن الدعوى يجب أن تخضع لإجراءات المحاكمة .

أثار هذا الحكم بعض اللبس، وجاء الحكم فى دعوى كروفت موضحاً لهذا الحكم. قضت المحكمة، مستخدمة مثال لتمثال عارى غير مرتفع الثمن، أن المرحلة الأولى، المقابلة تقريباً للمرحلة الأولى عند أرنشتاين، كانت اختبار تشابه الأفكار». لا يتضمن تمثال حصان أو رسم لشخص عارى [فكرة عمل تمثال من الجبس لجسم إنسان عار] ومن ثم لا يمثل إعتداءً».

وقد أشارت المحكمة إلى ذلك على أنه «إختبار خارجى» لأنه «يعتمد ... على معايير محددة يمكن بيانها وتحليلها». فإذا ما تقرر وجود تشابه فى الأفكار، فيجب أن نتخذ خطوة ثانية لتحديد ما إذا كان هناك تشابه جوهرى فى التعبير عن الأفكار. وهذا هو ما يطلق عليه «إختبار داخلى»، لأنه «لا يعتمد على نوع المعيار والتحليل الخارجيين اللذين يميزان الاختبار الخارجى».

## سيد و مارتى كروفت

القضية : شركة سيد و مارتى كروفت للإنتاج التليفزيوني ضد شركة ماكدونالدز

562 F. 2d 1157 (9th Cir. 1977)

التاريخ : ١٢ من أكتوبر ١٩٧٧

الملخص : ابتكرت كروفت عرضاً تليفزيونياً (H.R. Pufnstut) وكان ناجحاً للغاية، وتم منح تراخيص مستقلة عن منتجات أخرى تستند إلى هذا البرنامج. وقد كانت هناك مناقشات مع وكالة الإعلان نيدهام - هاربر وستيرز في شأن التعاون على حملة دعائية لشركة ماكدونالدز. وقد أخبرت كروفت فيما بعد أن الحملة قد ألغيت، إلا أنها في الواقع استمرت بدونها. وقد أنتجت ماكدونالدز عدة إعلانات ومنحت عدة تراخيص استناداً إلى الأشكال التي أبدعتها كروفت، ورفعت كروفت دعوى إعتداء على حق المؤلف. وفي خلال محاكمة محلفين، كسبت كروفت، ولكنها استأنفت فيما يتعلق بقيمة التعويضات. واستأنف المدعى عليه عدة نقاط قانونية. وتمثلت الموضوعات التي أثارت الطريقة التي تم بها تحديد التشابه الجوهري. واعتبر اختبار الخطوتين الذي استخدم في هذا المقام بهدف التعرف على التشابه فيما يتعلق أولاً بالفكرة / بالأفكار ثم بالتعبير عن الفكرة أو الأفكار، اختباراً نموذجياً دارجاً للمحاكمات اللاحقة. وقد تقصى هذا الرأي أسس تحديد التشابه في كل خطوة، ودور الخبراء الشهود و«محلل الوقائع» (وهو المحلف، إن وجد، أو قاضي المحكمة) في العملية.

الحكم : أيدت محكمة الاستئناف حكم محكمة المقاطعة في شأن الاعتداء، ولكنها أحالت الدعوى ثانية إلى المحكمة الأدنى لتقدير التعويضات.

إذا أسفرت مقارنة بين منتجين عن أنهما لا يشتركان حتى في واحدة أو أكثر من الأفكار المشتركة، فلا يمكن القول بالنسخ، لذا فقد تنتهي العملية كذلك بنتيجة مفادها عدم وجود نسخ. فإذا كانت هناك أفكار مشتركة، فربما يكون هناك نسخ، لذا يتعين النظر في التشابه في التعبير. ويظل التساؤل في كل خطوة من هذه الخطوات فيمن يملك اتخاذ القرار - المراقبون العاديون مثل المحلفين أو الخبراء.

وقد أقرت أغلب المحاكم ملازمة قاعدة الخطوتين، وإن كان بعضها قد قرر عدم استخدامها على

النحو الذى عرضنا له فى هذا المقام. وحددت المحكمة، بصورة أكثر دقة، فضلاً عن الأخذ بالخطوتين فى قضية كروفت، أن فى الخطوة الأولى، تماماً كما عبر عن ذلك فى أرنشتاين، كان من الملائم الحصول على شهادة خبير فى شأن محتوى المجال التقنى المعنى. ويأخذ هذا فى الاعتبار نوع التحليلات اللازم لفهم الموضوعات ومكونات المصنفات المعنية.

مع ذلك ففى قضيتى كل من أرنشتاين وكروفت حكم بأن المحلف وحده مؤهل لتحديد ما إذا كان التعبير يعد مشابهاً تشابهاً جوهرياً ، بمجرد إقامة الدليل على تشابه الأفكار. ووفقاً لمحكمة أرنشتاين «يتمثل الاختبار فى إجابة شخص عادى .... فى هذا الصدد، وأن التحليل وشهادة الخبير غير مطلوبة»<sup>(٤)</sup>.

ويكمن السبب فى أن محكمة ويلان رفضت الاعتداد بهذه السوابق ، فى أن المحكمة قد رأت أن الموضوعات المتعلقة ببرامج الحاسب من التعقيد بحيث توجد حاجة لشهادة خبير ولو فى المرحلة الثانية. وقد قررت محكمتا المقاطعة والاستئناف بصورة واضحة استخدام اختبار تكاملى تجتمع فيه شهادة الرجل العادى والخبير. وفى قضية برودربوند، أقرت المحكمة الطريقة المستخدمة فى ويلان، بل وأشارت إليها باعتبارها، «موجة مستقبلية» محتملة، إلا أن المحكمة قررت أن تتوافق مع قاعدة كروفت، والاختبار الثنائى، باللجوء إلى خبراء لإجراء الاختبار الخاص وإلى «المراقب العادى» للاختبار الداخلى. ونوهت محكمة برودربوند عندئذ أن «المراقب العادى لا يكاد يستطيع تفادى التأثير بالتشابه الخفى بين شاشات البرنامجين».

وقد نشأت إحدى الخلافات الرئيسية فى قضية ميكروسوفت من مسألة التشريع. وعلى الرغم من أن شركة آبل قد ظلت تجادل بأنها معنية بالتشابه الكلى فى المظهر بين مقدمات شاشات النوافذ وتلك الخاصة بالتوصيلة البيئية لمستخدم ليزا وماكنتوش<sup>(٥)</sup>، حثت ميكروسوفت المحكمة على مطالبة آبل بأن تحصر أوجه التشابه المحددة التى تراها فى مقدمات الشاشتين. وشرعت المحكمة عندئذ فى أن تنظر فى كل بتد ورد له ذكر منفرد فى القائمة، مطابقة فى ذلك التحليلات التشريحية حتى تحدد أوجه التشابه الجوهرى. وكان الأفضل لآبل أن تحصل على حكم مثل الحكم الذى صدر من محكمة برودربوند الذى انتهى إلى القول بأن القوائم المجردة لأوجه التشابه ليس من شأنها أن تنقل الانطباع بالتشابه الإجمالى بين برنامج «برنت شوب» وبرنامج «برنت ماستر». ولا يستطيع المشاهد العادى أن يستخلص إستخلاصاً منطقياً «أن التعبير عن الأفكار المميزة لهذين البرنامجين لم تكن متشابهة بصورة جوهريّة ... لأن 'مجل التصور والإحساس' لهذه البرامج ... متطابق من الوجهة الواقعية. فيتربط على تطبيق الاختبار الداخلى فى الدعوى المماثلة إلى القول بأن التعبير عنها متشابه بصورة جوهريّة». ومما يضاعف من صعوبة منازعة ميكروسوفت وجود

ترخيص ممنوح من آبل إلى ميكروسوفت لحسم ادعاء سابق بالاعتداء على حق المؤلف بالنسبة للتوصيلات البيئية لليزا وماكنتوش. وعندما شرعت المحكمة في تشريح مكونات التوصيلة البيئية، قضت بأن بعض هذه المكونات قد رخص بها بموجب اتفاق سابق. وفضلاً عن ذلك، كانت هناك حجج التصور المتبع التي عرضنا لها آنفاً، والمنتجات التي ظهرت في السوق بعد أن تم الكشف عن تهم الاعتداء بوقت طويل اعتبرت مساهمة في الطبيعة التقليدية الدارجة لبعض المكونات.

وتأكد المنطق الذي استندت إليه ميكروسوفت في شأن التشريح في دعوى ألتاى. وقد بينت الدائرة الثانية لمحكمة الاستئناف التسلسل الملائم للخطوات على النحو الآتي:

في معرض التدليل على التشابه الجوهري طبقاً لهذا التصور، فعلى المحكمة بداية بأن تفصل الأجزاء المكونة للبرنامج المدعى بالاعتداء عليه. ويفحص كل مكون من هذه المكونات لأشياء مثل الأفكار التي تتضمنها، والتعبير الملازم بالضرورة لهذه الأفكار، والعناصر التي تم الحصول عليها من الملكية العامة، يتسنى للمحكمة أن تتحرى أى مادة غير قابلة للحماية. وتصل في النهاية إلى نواة أو أكثر من نواة، للتعبير الإبداعي باتباع عملية الاستبعاد هذه، وتصل المحكمة إلى الخطوة الأخيرة المتمثلة في مقارنة هذه المادة بتركيب البرنامج المدعى بالاعتداء عليه. ويحدد نتائج هذه المقارنة ما إذا كانت العناصر المحمية للبرامج المطروحة تشكل تشابهاً جوهرياً يدلل على وقوع اعتداء<sup>(٦)</sup>.

مع ذلك لم تحسم مسألة التشريح. فقد أعلنت محكمة الاستئناف مؤخراً في دعوى شركة جيقتس رابر ضد باندو أمريكان إتفاقها جزئياً مع رأى ألتاى في الموافقة على اختبار المقارنة «بالاستخلاص والتنقية» (AFC)، وإن كانت تختلف في رأى ألتاى بشكل ملحوظ في السماح بالمقارنة الإجمالية للمصنفات المعنية قبل إجراء هذا الاختبار. وفي محاولة واضحة ومكتوبة بعناية للتوفيق بين الأحكام المتنوعة التي صدرت من دوائر مختلفة سابقة على هذا الرأى، ذكرت الدائرة العاشرة في محكمة الاستئناف (هامش رقم ٧ مع حذف الشواهد):

عندما ندرس أوجه التشابه بين برنامجين طبقاً للطريقة غير المباشرة في إثبات النسخ [والتي تتطلب الإثبات والتشابه الجوهري]، من الأمور المهمة عادة مقارنة المصنفات في مجملها... ومع التسليم بأن العناصر غير القابلة للحماية من البرنامج، حتى ولو نسخت حرفياً، لا تصلح أساساً للمسئولية المطلقة عن الاعتداء على حق المؤلف، ومع ذلك فإن النسخ حتى إذا انصب على عناصر غير محمية قد تكون له حجية في إثبات ما إذا كان المدعى عليه قد نسخ مصنف المدعى. فإذا ما قامت المحكمة بداية باستخلاص كل العناصر غير المحمية من المصنف ولم تقارن سوى العناصر المحمية، فإنها تحرم نفسها من استخدام معلومات للإثبات، وقد تكون أساسية، على وقوع النسخ حقيقة. ويرجع ذلك إلى أنه حتى إذا وجدت المحكمة



تشابهاً بين عناصر البرنامج قابلة للحماية، فلا يزال على المحكمة أن تبين ما إذا كانت هذه العناصر قد نسخت من مصنف المدعى، وما إذا كان هذا التشابه يمكن أن يرجع إلى عوامل أخرى، أو ما إذا كان نسخها يرجع إلى مجرد الصدفة. وعلى الرغم من أن النسخ قد يكون وارداً أيضاً فى العناصر غير القابلة للحماية وهو ما لا يصلح أساساً لقيام المسؤولية، إلا أنه يمكن أن يثبت نسخ العناصر المحمية. ويرجع ذلك إلى أنه فى بعض الحالات قد يبدو الأكثر رجحاناً احتمال نسخ العناصر غير المحمية أكثر إذا ما قام الدليل على نسخ العناصر غير المحمية من البرنامج.

### جيتس رابر

القضية : شركة جيتس رابر ضد شركة باندو أمريكان

9 F. 3rd 829 (10th Cir. 1993)

التاريخ : ١٩ من أكتوبر ١٩٩٣

الحكم الأصلي : ٢٤ من يونيو ١٩٩٢

**الملخص :** ابتكرت شركة جيتس رابر برنامجاً، أطلق عليه (Design Flex 4.0) واستعمله العاملون لديهم فى مجال التسويق للمساعدة فى تصميم الأنظمة التى يمكنها استخدام أحزمتهم البديلة. وبدأ عدد من الموظفين السابقين بمجرد تركهم الخدمة لدى جيتس فى تجربة Chauffeur وهو برنامج منافس ومماثل، واستندت جيتس فى اتهاماتها إلى الأسرار التجارية التى حصل عليها الموظفون السابقون، وانتهكوا حقوقها كمؤلفة لبرنامج (Design Flex 4.0)

**الحكم :** صدر حكم مستعجل، وأمر المدعى عليهم بالامتناع عن استخدام برنامج Chauffeur. وأيدت محكمة الاستئناف الجزء الخاص بالأسرار التجارية من الحكم السابق، ولكنها أحالت الدعوى إلى محكمة المقاطعة لمزيد من التوضيح والدراسة لعدد من موضوعات حق المؤلف.

ولما كانت قضية شركة جيتس رابر قد نظرت فى إقليم مختلف عن قضية الطائى، فقد يكون من اللازم صدور قرار من المحكمة العليا يحسم مسألة التشريع بصورة نهائية. وفى نفس هذا الرأى رأت

محكمة استئناف جيتس رابر أن المقارنة بين المصنفات ككل تأتى فى البداية: فإنه يكون مفيداً فى الغالب اتخاذ قرار مبدئى فى شأن ما إذا كان المدعى عليه قد نسخ أجزاء من برنامج المدعى قبل أن تقرر ما إذا كان النسخ يتعلق بعناصر قابلة للحماية طبقاً لقانون حق المؤلف، ولكنها أوصت بتطبيق هذه الإجراءات بالنظر إلى كل قضية على حدة.

ويبدو لى أن الإجراء الموصى به والمتمثل فى مقارنة المصنفات ككل ثم تطبيق اختبار استخلاص - تنقية - مقارنة هو بالضرورة إجراء معقد لا ضرورة له. وقد يبدو أن اختبار استخلاص - تنقية - مقارنة كإجراء بديل قد يعالج ما تراه فى هذا المقام من صعوبة ولبس. ويعبر هذا الإجراء عن درجات الخلاصة الكامنة فى البرنامج الأصيل، وقد أدلت محكمة استئناف جيتس رابر ببعض المقترحات المفيدة فى هذا الاتجاه. وبعد ذلك يمكن مقارنة أوجه التشابه (بما فى ذلك المصنفات ككل). وقد يسمح ذلك بتحديد معقول لحدوث النسخ. وبعد ذلك يمكن عمل التنقية لتحديد ما إذا كانت هذه العناصر التى تم تحديد أنها نسخت، تعد فى الواقع، محمية . (قد لا تستمر بعض العناصر فى التمتع بالحماية، كما فى قضية ميكروسوفت، حيث قد يكون الترخيص يسمح باستخدام بعض عناصر أخرى).

ولما كانت قضية شركة جيتس رابر قد نظرت فى دائرة مختلفة غير تلك التى نظرت قضية ألتاى، فقد يكون من اللازم صدور حكم من المحكمة العليا فى شأن مسألة التشريع لحسمها نهائياً. وفى واقع الأمر، أقامت شركة أبل للحاسبات دعوى فى ١٩ من ديسمبر ١٩٩٤ «بطلب استصدار أمر بإحالة الدعوى إلى المحكمة الاستئنافية للولايات المتحدة الأمريكية للدائرة التاسعة»، مما يعتبر طلباً للمحكمة العليا بإعادة النظر فى حكم محكمة الاستئناف فى دعوى شركة أبل للحاسبات ضد شركة ميكروسوفت وشركائها. وتتمثل إحدى المشكلات الأولية التى طرحت على المحكمة العليا فى هذا الطلب فيما يلى: «هل يخضع المقياس التقليدى الدارج لحماية توصيلة بينية لمستخدم حاسب للرسم للحد منه بـ «تشريع» قضائى للمصنف و «تنقية» للعناصر التى تعتبرها المحكمة مرخصاً بها أو غير قابلة للحماية بغض النظر عن نسخ المدعى عليه للمظاهر الابتكارية للمصنف ككل؟».

وعودة إلى قضية ألتاى، عينت المحكمة خبيراً وهو الأستاذ راندال دافيز من معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا، بهدف تقديم الرأى لها فى مسائل تقنية. وقد أدت التحليلات التى قدمها الأستاذ دافيز بالمحكمة إلى أن توجه نقداً عنيفاً وتخلياً واضحاً عن الرأى فى ويلان، على الرغم أنه لم يكن واضحاً أنه بعد إبداء أوجه النقد اتجه الرأى إلى الاستناد بأى طريقة إلى أوجه التفرقة التى عرضها لها الأستاذ دافيز. فطبقاً للمحكمة:

كان محور نقد الدكتور دافيز فى حكم ويلان فى شأن الصيغة ، «والبنية ، والتسلسل ، والتنظيم» أنه

لا توجد بالضرورة علاقة بين تسلسل العمليات في البرنامج، والتي تعد جزءاً من السلوك، والترتيب أو التسلسل الذي وردت عليه هذه العمليات في نص البرنامج - رمز المصدر ورمز الموضوع. فكما نوه دكتور دافيز «فإن ترتيب ظهور البرامج الفرعية في نص أو سلوك البرنامج، مختلفة تماماً».

فكل رؤية - نصية أو سلوكية - لها بنيتها الخاصة، وتسلسلها وتنظيمها. وفي اللغة الدارجة للمبرمجين، توجد بنية ثابتة تتعلق بالبرنامج، باعتباره رؤية نصية، وبنية متحركة تتعلق بالبرنامج باعتباره رؤية سلوكية. وقد تتباين البنية الثابتة والبنية المتحركة للبرنامج. فلا شك أنه لا يمكن لأي شخص من تعامله مع سلوك البرنامج أي تشغيله، أن يتعرف فعلياً على أي شيء من نصه. لذا فطبقاً لدكتور دافيز «ليس ممكناً الحديث ببساطة من وجهة نظر تقنية الطابع عن 'بنية' البرنامج، لفموض المصطلح وجدية التفرقة [فيما بين البنية المتحركة والبنية الثابتة]؛ وعلى ذلك فإن ويلان فيها خلل أساسي، طبقاً للدكتور دافيز، بالإخفاق في التفرقة بين الرؤى الثابتة والمتحركة للبرنامج» (٧، ٨).

وتكمن المشكلة في أن المحكمة استطردت في تحليل القضية المطروحة دون إشارة، على الإطلاق، إلى التفرقة التي تمت. وقد تكون تفرقة دافيز مفيدة فعلاً، وإن كانت وسيلة الاستفادة منها قد يتم فهمها بأن كل من نوعي البنية (ثابتة أو متحركة) قد يكونا، حقيقة الأمر، متشابهين بصورة جوهرية، كل على حدة، وبالتالي قد تصلح مؤشراً على احتمال النسخ.

وبعبارة أكثر دقة، إذا ما عدنا مرة أخرى إلى الخيارات المتعددة التي يلتزم مصمم برنامج الحاسب بإجرائها، بما في ذلك البرامج الفرعية التي يتعين عليه اتباعها في المقام الأول، ثم أي المقاييس واجبة الاستخدام للتوصيل بين البرامج الفرعية، سنرى هناك دائماً مظاهر سلوكية في هذه الخيارات. وتؤدي هذه المظاهر السلوكية إلى اختيار أي المكونات الوظيفية واجب إدراجها ضمن البرامج الفرعية، ودرجة تعقيد كل منها، وما إذا كان من الواجب فعلاً تحليل برنامج فرعي كبير إلى عدة برامج أصغر، وبأي ترتيب تتداعى فيما بينها. وقد تأثرت أيضاً أوجه النص مثل الخيارات المتعلقة بالتسلسل الفعلي للبيانات المطلوب كتابتها وأي الأجزاء الموسعة التي يجب تحديدها وحزمها. (انظر ملحقاً لتفصيلات في هذا الشأن). وفي بعض الأحيان قد يكون مفيداً تنحية هذا المظهر جانباً بهدف التفهم الأفضل لموضع وقوع النسخ، وموضع عمل التعديلات الخاصة، بهدف تجنب ظهور النسخ. وفي حالات أخرى قد لا يكون هذا الأمر مفيداً كما حدث في دعوى الطاي.

ويتمثل المآخذ الذي يوجه إلى حكم ويلان في عدم التصريح بتفرقة دافيز. ففي ويلان، قررت المحكمة استخدام مصطلحات «بنية»، و«تسلسل»، و«تنظيم» باعتبارها أساساً متساوية. وأضاعت فرصة التفرقة بين التصوير الثابت للبرنامج باعتباره نصاً، والتصوير المتحرك له باعتباره سلوكاً. وقد ينظر عادة إلى البنية

والتنظيم باعتبارهما متعلقان بالحالة الثابتة، في حين قد ينظر عادة إلى التسلسل باعتباره ذي دلالات متحركة. وعلى الرغم من أنني لا أؤمن بأن أخذ هذه المظاهر المختلفة معاً في الاعتبار ينال من صحة حكم ويلان، فقد يكون من المفيد للمحاكم في المستقبل أن توضح بصورة أفضل الفرق طبقاً لوجهة نظر دافيز، ثم تسند أحكامها بصورة أكثر صراحة إلى نوع التشابه التي قد يتضح عندئذ.

وقد طرحت قضية ألتاي نوعاً مزعجاً آخر من التحليلات استناداً إلى مشورة الأستاذ دافيز: أخذاً بالنظرة العامة إلى «التشابه»، حاول الدكتور دافيز تقييم مقدار أهمية العناصر المختلفة للتشابه التي تستند إليها شركة كمبيوتر أسوشييتس. وقد قومها على النحو الآتي:

رمز	١٠٠٠
قوائم القياس	١٠٠
برامج موسعة	١٠٠
قوائم الخدمات	١
خريطة التنظيم	صفر

ويتطابق ما تقدم على [البرنامج المعنى]، فإن العنصر الأكثر أهمية إلى حد بعيد - الرمز، قدر بـ ١٠٠٠، لا يبين أي تشابه على الإطلاق، لأن الرمز قد أعيدت كتابته. وفي رأيي كعالم للحاسبات، من المثير للسخرية محاولة منح هذه الأوزان منفردة في أي قضية محددة ناهيك عن تعميم ذلك. فمن الصعوبة بمكان التوصل إلى اتفاق في مجتمع برامج الحاسبات. على أن هذه الأوزان كانت مناسبة على الإطلاق، ومن المستحيل إيجاد اتفاق حول ما يجب أن تكون عليه القيم.

## هوامش

(١) في هذا المثال، تعني  $\leq$  أقل من أو مساو له، وتعني  $\geq$  أكبر من أو مساو له.

(٢) Clapes, A., Lynch, P., and Steinberg, R., "Silicon Epics and Binary Bards: Determining the Proper Scope of Copyright Protection for Computer Programs," *UCLA Law Review* 34 (5&6) (1987): 1493-1594.

(٣) يقصد بمحلل الوقائع هيئة المحلف، إن وجدت، أو قاضي المحكمة إذا لم تكن المحاكمة تتم بمحلفين.



- (٤) يقصد بالتشريع فصل المصنفات المعنية إلى مكونات يمكن مقارنتها، وهو ما يفترض أنه يحتاج إلى رأى خبير.
- (٥) ماكنتوش أجهزة حاسبات شخصية شهيرة تصنعها شركة حاسبات آبل. أما ليزا فهي منتج سابق لآبل كان يتضمن الكثير من السمات الخاصة بماكنتوش.
- (٦) رأت محكمة الاستئناف أن محكمة المقاطعة قد جانبها الصواب عندما قامت بتشريع البرنامج المعتدى بدلاً من البرنامج المعتدى عليه. ومع ذلك قضت المحكمة العليا أن النتيجة كانت واحدة في هذه القضية.
- (٧) ليس هذا صحيحاً بأكمله، من الوجهة التقنية، حيث أن بعض المترجمين يستدلون على توافر علاقات محددة بين البرامج الفرعية استناداً إلى ترتيبها، وقد يترتب في بعض حالات تعديل موضع تعريفات البرامج الفرعية أوضاع خاطئة.
- (٨) أثناء مراجعة مسودة هذا المخطوط ، علق أحد علماء الحاسب ممن عملوا في مجال الحاسبة لمدة أكثر من ٤٠ سنة بقوله: «لقد كنت في مجال الحاسبة، ولكنى نادراً ما سمعت إن لم أكن لم أسمع على الإطلاق على بنية نص أو سلوك، أو بنية ثابتة 'أو بنية متحركة'. وأعتقد أن أغلب الناس سيقعون في لبس في هذا الشأن». وهذا هو رأيي الخاص أيضاً استناداً إلى خبرتي المكتسبة.

## انظر واشعر

لم يكن من المستغرب أن تشير نتيجة قضية شركة لوتس للتنمية ضد شركة برامج الحاسبات العالمية (بيبرباك) جدلاً كبيراً في صحف التجارة في ١٩٩١. ويتمثل موضوع قضية لوتس، طبقاً للصحافة، في «انظر واشعر»، ورغم أن الأطراف لم يستخدموا هذا المصطلح وأن المحكمة قد نبذته صراحة بقولها: «على الرغم من شيوع استخدامها في الأحداث العامة في شأن عدم قابلية العناصر غير الحرفية في برامج الحاسب للحماية بحق المؤلف، فلم أجد أن مفهوم «انظر واشعر»، قائماً بذاته، مفيداً لدرجة كبيرة في التفرقة بين العناصر غير الحرفية لبرنامج الحاسب القابلة للحماية وتلك غير القابلة للحماية».

ففي حين أن المطروح في هذه القضية كان التعبير الإبداعي في التوصيلة البينية لمستخدم منتج لوتس المسمى (١-٢-٣)، فقد ظهر مجال «انظر واشعر» الحقيقي في شأن التوصيلة البينية للمستخدم التي عرضت في قضية ميكروسوفت التي سبقت دراستها في الفصل (٧).

---

### لوتس

القضية : شركة لوتس للتنمية ضد شركة برامج الحاسبات العالمية (بيبرباك)

740 F.Supp 37 (D. Mass. 1990)

التاريخ : ٢٨ من يونيو ١٩٩٠

**الملخص :** طرحت شركة لوتس للتنمية فى الأسواق برنامجاً ناجحاً للغاية للجدول الإلكتروني تحت اسم ١ - ٢ - ٣ . وكانت شركة بيبرياك قد خططت بداية لتسويق منتجها ف . ب بلانر VP-Planner المختلف من حيث الإمكانيات و «شجرة الاختيارات» التى ترشد المستخدم فى أثناء عملية حل المشكلة . وبعد نجاح تسويق ١ - ٢ - ٣ ، عدلت بيبرياك منتجها لتقلد بشكل كامل تقريباً شجرة اختيارات ١ - ٢ - ٣ ، مدعية بأنه كان من الضرورى لها أن تنافس فى السوق . وكانت المسألة الأولية المطروحة هى نطاق الحماية بحق المؤلف لبرنامج ١ - ٢ - ٣ ، أى ما إذا كانت تشمل الجزء «غير الحرفى» من التعبير وهو شجرة الاختيارات .

**الحكم :** اعتبار شجرة الاختيارات تعبيراً قابلاً للحماية ، وقد تعدت برامج حاسبات بيبرياك فعلاً على حقوق لوتس للمؤلف .

## الجدول الإلكتروني

يتمثل منتج لوتس ١ - ٢ - ٣ فى جدول إلكترونى يظهر شبكة خلايا يمكن أن تتضمن إما قيماً رقمية أو سلاسل من الرموز<sup>(١)</sup> . وتمثل بعض سلاسل الرموز «بطاقات» يمكن أن تفسر بأنها أسماء أو عناوين لخانات أو أعمدة من تقارير، وهو التطبيق الأمثل لبرنامج ١ - ٢ - ٣ . وتتكون بعض سلاسل الرموز من مختصرات لسلاسل من كلمات الأمر (أو الأحرف الأولى منها) ، التى توجه ١ - ٢ - ٣ إلى القيام بوظائف محددة ، أو تجمع قيماً أخرى فى الشبكة بهدف توليد قيم جديدة لتوضع فى الخلايا فى الشبكة . ونضرب مثلاً واحداً على استخدام هذه الأداة الشديدة العمومية ، يمكن أن يجد شخص ما جدول إلكترونى لنموذج ضريبة على الدخل ، مع بطاقات تحدد خانات النموذج ، وكميات الدولارات فى بعض الأعمدة التى تمثل قيم حسابات الضريبة . ويتمثل الفائدة من استخدام جدول إلكترونى فى إمكان تحديد وجوب احتساب القيمة فى خلية محددة فى الشبكة من قيم أخرى طبقاً لصيغة معينة . (ويعطينا النموذج المثالى للضريبة الأمر لعمل نفس الحسابات لكل خط ، عادة ما يتمثل فى كلمات مطبوعة بحروف صغيرة) . وإذا تغيرت فى الجدول الإلكتروني فى أى وقت أى من القيم المستخدمة فى الحساب ، يتم آلياً إعادة

صياغة لحساب كل القيم التي تلتفت بذلك . وهذا من شأنه تجنب الكثير من المحو وإعادة الكتابة ، وبالتالي تفادى العديد من الأخطاء .

ومن الممكن أن نتوقع أن نبتكر أو نشترى مثل هذا البرنامج للجدول الإلكتروني لضريبة الدخل، وفي خلال موسم الضرائب ، بالدولار الأمريكي من الخلايا المختلفة في الشبكة عندما تسدد هذه المبالغ عادةً من جانب أرباب الأعمال أو المصارف خلال شهر يناير ، وكلما تم إدخال قيمة ، مثل الفوائد المحققة في الحساب المصرفي، فإن كل قيمة محسوبة تعتمد على هذه الفائدة يعاد حسابها ، ويجعل النموذج المعروض أقرب بعض الشيء من عائد الضريبة النهائي . ويتمثل مزية إضافية لاستخدام مثل هذا البرنامج في إمكان اكتشاف نتائج تغيير مبلغ ما : أي نجرى تحليلاً من نوع «ماذا لو». فعلى سبيل المثال ، قد يتساعل البعض عن التأثير على الحساب النهائي أثر حد bottom line الزيادة في ضريبة الولاية على الدخل أو انخفاض سعر فوائد البنوك .

ويحتاج العميل في أثناء وضع برنامج الجدول الإلكتروني إلى الاتصال ببرنامج الحاسب ١ - ٢ - ٣ نفسه ، حتى يحدد ما إذا كان يجب كتابة المبلغ بالدولار الأمريكي أو بالجنيه الإنجليزى على سبيل المثال ، أو ما إذا كان يجب وضع عمود من الأرقام إلى يمين العلامة العشرية . ولما كان من الممكن أيضاً توفير جزئى فى الجداول الإلكترونية فى الملفات لاستدعائها واستخدامها فيما بعد ، فمن الضروري أيضاً تسمية هذه الملفات لتحديد صيغها . فضلاً عن ذلك ، عندما يحتاج الأمر إلى طباعة تقرير ، فهناك عدة خيارات فى شأن كيفية طباعته مثل إظهار أو إخفاء خطوط الشبكة وغير ذلك . وكنتيجه لهذه الخيارات و الحاجة إلى الاتصال بـ ١ - ٢ - ٣ بهدف تحديد المختار فى وقت ما ، قدم مصممو ١ - ٢ - ٣ قائمة بالاختيارات ، وطريقة الانتقال فى القائمة لتحديد الخيار .

وترشد طريقة الاختيار فى الواقع مستخدم الجدول الإلكتروني من خلال تسلسل قوائم . وتحدد القائمة المختارة الجزء التالى من شجرة القائمة ، أى ، القائمة التالية ، التى تتاح للمستخدم لينتقى من بينها . ويظهر الشكل ٨ - ١ شاشة محطة عمل نموذجية تتضمن جدول إلكترونى مكتمل جزئياً ١ - ٢ - ٣ ، ويظهر الشكل ٨ - ٢ الجزء المستخدم من شجرة القائمة ١ - ٢ - ٣ الكاملة التى استخدمت فى توليد الشكل ٨ - ١ .

ويلاحظ بأن السطر الأول فى الجدول الإلكتروني المبين فى الشكل ٨ - ١ يمثل النص الذى أدخله المستخدم بالفعل أو الخيارات الحالية المتاحة ، والمناظرة بمستوى معين من الخيارات من شجرة القائمة . وعندما تظهر الخيارات فى السطر الأول ، يضىء الخيار الحالى الذى يمكن اختياره بمجرد الضغط على زر معين .



ويقدم الخط الثانى على الجدول الإلكتروني ، فى بعض الحالات ، مجموع الخيارات التى ستتاح إذا تم انتقاء الخيار الحالى فى السطر الأول . وفى حالات أخرى ، يظهر تفسير مختصر لتأثير اختيار البند المتاح فى السطر الأول .

وتتضمن باقى الشاشة الشبكية نفسها ، أو على الأقل جزء منها ، مثل ما يحدث عندما ينظر من خلال نظارة معظمة إلى جزء من صفحة مطبوعة . ويتم التعرف فى ١ - ٢ - ٣ ، كما هو الحال فى معظم الجداول الإلكترونية ، على الصفوف والأعمدة بواسطة حروف أو أرقام ، حيث يمكن الإحالة إلى خلية محددة فى شبكة مثل ك ٣١ ، وتعنى صف ك Q ، وعمود ٣١ ، على الرغم من إمكان الإشارة إلى الخلايا بطرق أخرى . وكثيراً ما يجد مستخدمو الجداول الإلكترونية أنفسهم يكررون نفس تسلسل قائمة الأوامر عدة مرات ، مثل الأوامر اللازمة لعمل تقرير معين وطباعته فى صيغة محددة . وفى ١ - ٢ - ٣ ، كما فى العديد من منتجات الجداول الإلكترونية ، من الممكن أن تسجل مرة واحدة التسلسل اللازم للقيام بوظيفة معقدة محددة من هذا النوع ، وإطلاق اسم عليه لاستدعائه فيما بعد ثم تخزينه . ويطلق على هذه الحزمة من الأوامر «ماكرو» (موسع) شأنها فى ذلك شأن الماكرو التى سوف تبحث فى ملحق (١) ، وهى تعد بذلك توفيراً كبيراً للعمل . يضاف إلى ذلك أن «الماكرو» يمكن من حزم برامج جداول إلكترونية كاملة ، مثل حزمة كاملة للضريبة على الدخل ، ثم طرحها فى الأسواق . وكل ما يجب على المستخدم أن يدخل عبر لوحة المفاتيح شعاعاً حديثاً مألوفاً ، والذي يتخذ اسم «الماكرو» ، وينفذ حزمة من الأوامر سبق إعدادها تدفع العميل إلى الإدخال ، وتقوم بحساب النتائج النهائية ، وتطبع النموذج الكامل للضريبة .

### تاريخ النزاع المتعلق ببرنامج ١ - ٢ - ٣

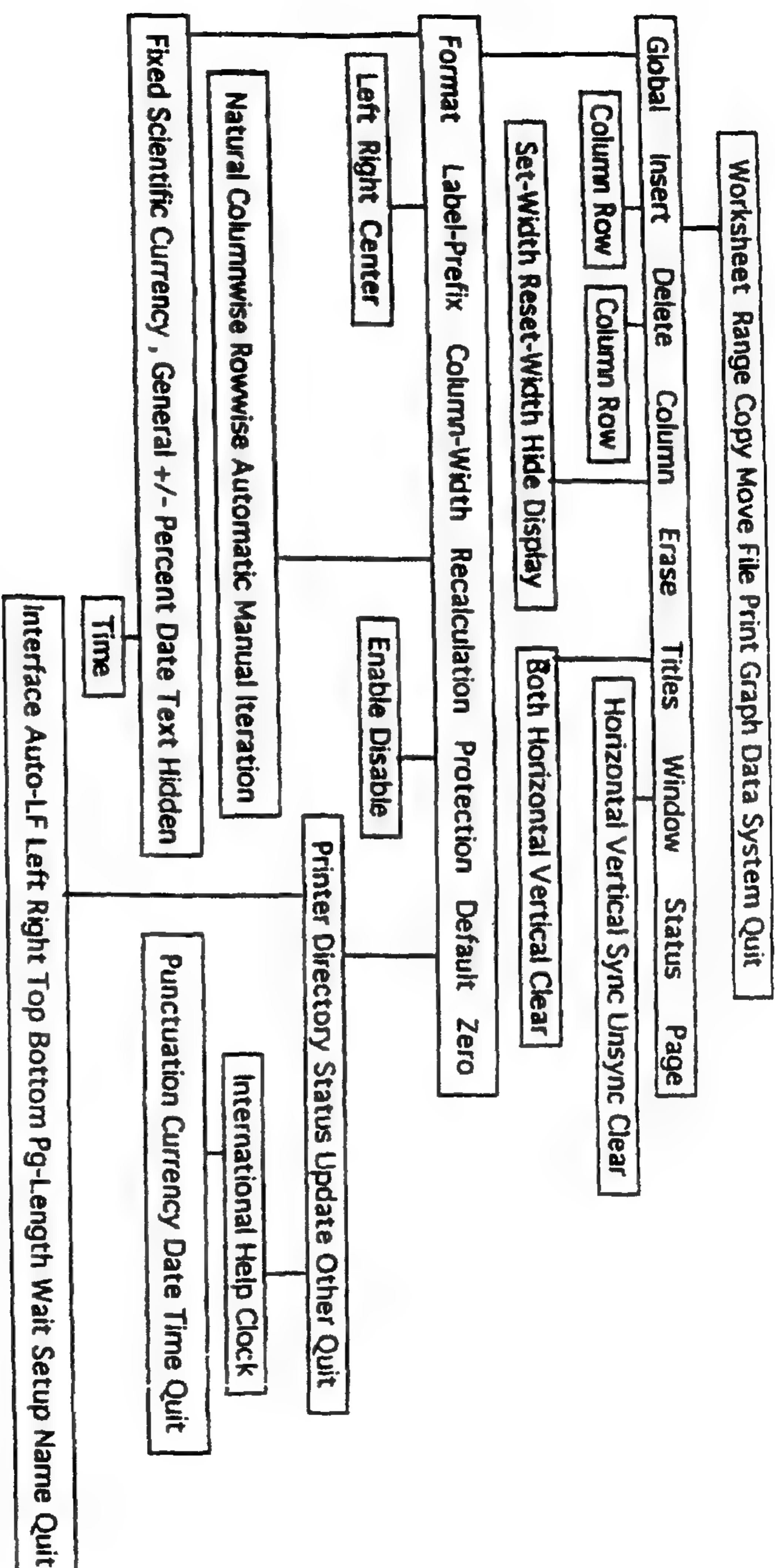
لم يكن لوتس ١ - ٢ - ٣ ، أول منتج للجداول الإلكترونية فى السوق ، وإنما كان على سلفه فيزيكك VisiCalc بعض القيود التى جعلت دخوله فى السوق أكثر صعوبة مما كان يأمل مصمموه . وعندما أصبح ١ - ٢ - ٣ متاحاً ، صاحبه حملة إعلانية منظمة بعناية ، وصادف نجاحاً سريعاً . وقد كان هذا البرنامج من عدة أوجه حلاً طال انتظاره لمجموعة كاملة من المشاكل ، وهى تلك التى يمكن إدراجها كمجموعة من الحسابات المترابطة باستخدام مجموعة صغيرة نسبياً من القيم المدخلة مثل نموذج ضريبة الدخل .

وقد أصبح برنامج ١ - ٢ - ٣ ، رائداً فى هذه الصناعة بين يوم وليلة تقريباً . ومنذ ظهور ١ - ٢ - ٣ فى بداية الثمانينيات ، سوق عدة منافسون أيضاً برامج جداول إلكترونية صادف بعضها نجاحاً<sup>(٢)</sup> . وفى معظم هذه البرامج للجداول الإلكترونية المنافسة ، كانت قائمة شجرة الأوامر المتاحة للمستخدم فى أى وقت

F5: QSUM(E5..B5)									
Fixed Scientific Currency . General +/- Percent Date Text Hidden									
<div>MENU</div>									
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	INDOE PROJECTION 1986: Jolson's Camera Store								
2									
3	Jan-Mar Apr-Jun Jul-Sep Oct-Dec Y.T.D.								
4									
5	Sales:	14000	15000	16000	24000	69000			
6									

شكل ٨-١

مثال لجدول إلكتروني لوقت ١-٢-٣



شكل ٨-٢

جزء من قائمة شجرة لوتس ١-٢-٣

مختلفة تماماً عن تلك الخاصة بـ ١ - ٢ - ٣، على الرغم من أنها جميعاً تستخدم صيغة الشبكة في الجدول الإلكتروني. ومن الدارج في الصناعة - ولا يعد محلاً للملكية - وصف الشبكة بأنها «حرف L مقلوباً». وتتمثل الصورة المرئية المقصودة في الأحرف إلى الجانب والأرقام إلى أعلى، لتدل على الخانات والأعمدة. ويقدم عدد قليل من الجداول الإلكترونية أمراً خاصاً يحل محل قائمة الشجرة لهذا المنتج بقائمة ١-٢-٣، بحيث يتسنى للجمهور الذي تدرب على ١ - ٢ - ٣ أن يستمر في استخدام ما ألفه من مصطلحات وأوامر حتى ولو غيروا المنتجات والتنظيمات. ومع ذلك لم تحاول شركتان تسويق قائمة الشجرة الخاصة بهما، ولكنهما تبنتا ١ - ٢ - ٣ بصورة كاملة، مع إضافات قليلة من جانبهما، وقد أدى هذا إلى وقوع نزاع كان محلاً لاهتمام العاملين في هذه الصناعة.

وقد كان جيمس ستيفنسون مؤلف ف ب - بلانر وهو منتج إحدى الشركتين اللتين تبنتا قائمة الشجرة في ١ - ٢ - ٣ بصورة كاملة، قد أعد بالفعل منتجاً قائماً على أفكار فيزيكلك عندما طالع تجربة عملية عن ١ - ٢ - ٣ في أوائل عام ١٩٨٣. ووفقاً لشهادته التي أدلى بها، فقد تبين في ١٩٨٤ أن ١ - ٢ - ٣ سيحقق نجاحاً كبيراً، فتوصل هو وزملاؤه إلى أن الطريق الوحيد أمامهم للمنافسة يكمن في التوافق الكامل مع ١ - ٢ - ٣. وكانت إحدى الموضوعات التي أثارت لبدء المحاكمة هي تحديد المقصود «بالتوافق» في هذا السياق.

ويتمثل أحد أهم أسباب التوافق في مجال صناعة البرمجيات في إغراء العملاء بالابتعاد عن برنامجهم الذي يستخدمونه حالياً. وكل مستخدم لبرنامج تطبيق مثل ١ - ٢ - ٣ يقوم بتكوين برامج لجدول إلكترونية مثل حزمة ضريبة الدخل التي أوضحناها. والشركة التي تعتمد في تخزين بياناتها وتقديم التقارير على حزمة جدول إلكتروني مثل ١ - ٢ - ٣، يمكن أن تنشئ مثل هذه المكتبة، ليس فقط من برامج الجدول الإلكتروني وإنما أيضاً من ملفات البيانات. وعلى ذلك فهناك حاجز منيع للتغيير من حزمة تستخدم حالياً إلى حزمة جدول إلكتروني مختلفة، أو حتى إلى حزمة جديدة فيها خصائص وخدمات إضافية مرغوب فيها. ويتحقق التغيير بصورة أيسر إذا كانت الحزمة الجديدة متوافقة مع القديمة. وتستمر برامج الجدول الإلكتروني التي تعمل بنجاح مع الحزمة الحالية، في العمل بنجاح مع الحزمة الجديدة. ويتمثل وجه إيجابى آخر للتوافق في أن العاملين الذين تعلموا استخدام الحزمة الحالية لن يضطروا إلى إعادة التدريب على نظام آخر غير مألوف.

وقد كانت بعض التساؤلات التي طرحت في قضية لوتس كما يلي: (١) هل توجد درجات للتوافق؟، (٢) ما هو قدر التوافق الواجب توافره في منتج جديد حتى ينافس بنجاح منتجاً قائماً؟ فمن جانب، يمكن أن يصمم منتج جديد ليكون غير متوافق كلية مع منتجات أخرى، وفيه عدد كبير من السمات الجديدة



والأداء المطور بحيث يمكنه المنافسة لمجرد توافر هذه السمات فيه . ومن جانب آخر ، قد يرى البعض أن وجوب مساهمة تفاصيل مكونات كل برنامج قائم تشمل البرامج الماكرو سابقة الحزم، والبيانات التاريخية القائمة ، دون حاجة مطلقاً إلى أية تغييرات<sup>(٣)</sup> .

وفيما بين هذين الطرفين توجد احتمالات . فقد قام بعض البائعين بعمل برامج للجداول الإلكترونية خاصة بهم مع قائمة شجرة مختلفة ، وقدموا برنامج ترجمة للمساعدة في تحويل البرامج والبيانات القائمة وفي شكل يمكن معالجته بمنتجاتهم الجديدة . وتحتاج هذه الترجمات إلى إجرائها مرة واحدة فقط لأن برنامج الترجمة يقرأ برامج الجداول الإلكترونية القائمة ويولد برامج جديدة للجداول الإلكترونية ويتم التعبير عنها في تركيبة الأوامر للمنتج الجديد . وتقرأ البيانات التاريخية طبقاً لصياغة وبيانات التركيب في المنتج القديم ، ويتم إعادة ابداعها في صيغة وتركيب المنتج الجديد . ويتم تخزين نتائج هذه الترجمات لبرامج الجداول الإلكترونية والبيانات ، وتتاح اعتباراً من ذلك الوقت للعمل مع المنتج الجديد . ولا توجد حاجة إلى ترجمة أخرى . وأحياناً قد يتم الحصول على برنامج للجداول الإلكترونية من هيئة أخرى توصلت إليه باستخدام برنامج الجداول الإلكترونية السابقة ، ثم تتم الترجمة مرة واحدة لهذا البرنامج .

نخلص من ذلك ، إلى أنه ببذل بعض الجهد، يمكن ابتكار أمثلة لبرامج ماكرو متقدمة لا يسهل ترجمتها بالكامل إلى قائمة شجرة أخرى أو لا تقبل الترجمة على الإطلاق . وفي هذا النطاق يمكن القول بأن المنتج الجديد ليس متوافقاً كلية ، ويتعين عندئذ إصدار قرار من الناحية التجارية في شأن كيفية التعامل مع هذه الدرجة من عدم التوافق عند بيع المنتج . وقد طرح مثال مهم في ساحة القضاء في شأن برنامج الجدول الإلكتروني إكسل الخاص بميكروسوفت ، وهو منافس ناجح للغاية لبرنامج ١ - ٢ - ٣ . ويقوم المترجم الذي حصل على برنامج إكسل للجداول الإلكترونية بعمل ناجح في ترجمة برامج الجداول الإلكترونية ١ - ٢ - ٣ ، والبيانات والبرامج الماكرو إلى برامج إكسل للجداول الإلكترونية، فيما عدا عدد ضئيل من برامج الماكرو التي تستخدم بعض السمات الدقيقة في قائمة أوامر ١ - ٢ - ٣ . وفي هذه الحالات الاستثنائية، يقوم مترجم إكسل بتقديم تحذير بحروف سوداء غليظة بهدف جذب الانتباه إلى هذه الاستثناءات، ويوصى بترجمتها باليد بعد قيام أى خبير بإمعان النظر فيها . وبمجرد إتمام هذه الترجمة الإضافية فلا حاجة إلى إعادة المهمة مرة أخرى .

وهناك طرق أخرى ممكنة للتعامل مع مشكلة التوافق مثل ترجمة أوامر لوتس ١ - ٢ - ٣ وبرامج الماكرو حسبما ترد في أثناء التنفيذ . ومن شأن هذا أن يتعامل حتى مع أغلب إن لم يكن كل الحالات الاستثنائية ، ولكن قد توجد أعباء كبيرة في شأن زمن التنفيذ ، ولا يرغب أكثر البائعين أن يتحملوا هذه الأعباء . ومن الواضح أن مصممي إكسل قد اتخذوا قراراً بالآلا يقوموا بعملية الترجمة كلما احتاج الأمر

إلى تشغيل برنامج الجداول الإلكترونية ١ - ٢ - ٣. وبدلاً من ذلك ، يستندون إلى التحذير الذي يظهر كلما لم يكن ممكناً القيام بالترجمة لمرة واحدة بدون تحليلات بشرية إضافية . وقد قررت بيبرياك<sup>(٤)</sup> لبرنامج الحاسب ، وفقاً لما ورد من شهادتها ، أن الشركة تحتاج إلى التوافق الكامل ، حتى إذا اقتضى الأمر تنفيذ كل برامج الماكرو ، وأن هذا لا يمكن أن يتم إلا بتبنى قائمة الشجرة الصحيحة لأوامر ١ - ٢ - ٣. وقد أضافت بيبرياك بعض السمات الإضافية، وادعت أنه بإضافة مصطلحات الاختيار للسمات الجديدة إلى نهاية كل خانة مناسبة في القائمة على الشاشة ، فقد تظل المراكز المعنية لخيارات الأمر كما هي ، مما يجعل برامج الماكرو القديمة ١ - ٢ - ٣ قابلة للتنفيذ . وبدون دخول في التفاصيل ، فقد ظهر في أثناء المحاكمة أن إضافة هذه السمات الإضافية يترتب عليه استبعاد توافق برامج الماكرو كلية في أي حالة . وبذلك كان هذا الجزء من الحجة ضعيفاً.

وقد تمسكت بيبرياك أيضاً بأنه كان من الضروري أن تتمتع منتجاتها بتوافق مزيج مع برامج الماكرو. ومفاد ذلك فضلاً عن قيام برامج ماكرو ١ - ٢ - ٣ بالتنفيذ بصورة صحيحة على منتجهم، فإن برامج ف ب - بلانر الماكرو المتولدة من استخدام ف ب - بلانر قابلة للتنفيذ بصورة دقيقة بواسطة ١ - ٢ - ٣، في حالة احتياج البعض إلى تبادل معلومات مع صديق كتب إليه بواسطة ف ب - بلانر . وإذا كانت برامج الماكرو الجديدة تستخدم أياً من السمات الإضافية التي أضافتها بيبرياك إلى قائمة الشجرة ، فما كان لبرنامج طبعاً ، أن يتعرف على هذه الأوامر. ويستحيل منح مثل هذا البرنامج الماكرو إلى صديق يستخدم ١ - ٢ - ٣ ، إلا أن هذه كانت الحجة التي تم الاستناد إليها .

وقد كانت هناك موضوعات أخرى أثبتت في دفاع برامج حاسبات بيبرياك مثل التمسك بأنه بسبب كون برامج الجداول الإلكترونية «مفيدة»، فهي ليست قابلة للحماية بحق المؤلف ، وأن بعض المصطلحات مثل «اطبع» كانت وظيفية للغاية ومعبرة للغاية عن وظيفة الطبع بحيث يجب عدم حمايتها . لذا فقد تمسكت بيبرياك بأن القائمة كلها، بل إن التوصيلة البينية بأكملها، في واقع الأمر ، لا يجب أن تكون قابلة للحماية . وقد أوضح رأى القاضى روبرت كيتون في كل فقرة سبب اعتبار هذه الحجج غير مقنعة . وبإيجاز ، قرر أن قائمة شجرة التعليمات تختلف عن فكرة الجدول الإلكتروني نفسه ، وأن قائمة معينة للبنية تختلف عن فكرة بنية القائمة ، بحيث أنه إذا كانت بعض مظاهر الجدول الإلكتروني نفعية ، فإن بعض المظاهر الأخرى ليست كذلك ، وأن قائمة الشجرة ، بوجه خاص ، تعد مثلاً عن تعبير إبداعى ، لأنه توجد طرق مختلفة لعمل أشجار للقائمة ، كما تم بالفعل في عدد من المنتجات المنافسة:

ولا يعد هذا التعبير الخاص لبنية قائمة ضرورياً في فكرة الجدول الإلكتروني ، ولا يندمج ضمن الفكرة المقتضبة بعض الشيء لقائمة البنية الخاصة بالجدول الإلكتروني . فقد يعبر عن فكرة قائمة البنية ... بعدة طرق إن لم يكن بعدد لا نهائي من الطرق .

ولا تستبعد حقيقة أن بعض عبارات هذه الأوامر المعينة واضحة للغاية أو مندمجة ضمن فكرة عبارة هذا الأمر المعين، قابلية بنية هذا الأمر في مجملها للحماية بحق المؤلف . فإذا كانت سمات معينة غير المتميزة وهي منفردة قد جمعت بطريقة تجعل «الكل» تعبيراً معيَّزاً عن فكرة – واحد من عدة طرق للتعبير عنها – فإن «الكل» قد يقبل الحماية بحق المؤلف.

...

ونخلص من ذلك إلى أن بنية قائمة الأمر يمكن أن يعبر عنها بطرق مختلفة عديدة أو لا نهائية، وأن بنية الأمر الخاص ببرنامج ١ - ٢ - ٣ مبتكرة وغير واضحة للتعبير عن بنية الأمر.

### نتائج قضية لوتس ضد بيبرباك

لقد ترتبت نتيجتان مباشرتان على انتصار لوتس في قضية بيبرباك . فقد أقامت لوتس خلال أيام قليلة دعوى ضد بائعين آخرين للجدول الإلكتروني وهما بورلاند Borland وسانتا كروز أوبريشن (SCO) . وفي الدعويين ، كانت منتجات الجدول الإلكتروني مبنية على بنيات مختلفة للقائمة ، ومع ذلك فإن من أول الخيارات التي يمكن لمستخدم القيام بها هي استبدال بنية قائمة ١ - ٢ - ٣ بما يسمى بنية القائمة البدائية. ومن هذه النقطة ستعمل برامج الجدول الإلكتروني من كل الوجوه مثل ١ - ٢ - ٣، شاملة صيغة البيانات وبرامج الماكرو .

وبعد أن نجحت لوتس في الحصول على حماية حق المؤلف لبنية القائمة ، وبيان هذه البنية على الشاشة ، تمسكت بأن هؤلاء البائعين الآخرين ليس لهم الحق في تقديمها ضمن منتجاتهم باعتبارها بديلاً كاملاً لبنيتهم للقائمة . فلا يتمثل الموضوع المطروح في القابلية للحماية بحق المؤلف ، على الرغم من أن دفاع بورلاند قد أثار هذه الحجة مرة أخرى ، وإنما فيما إذا كان الأسلوب الذي اتبعه هؤلاء البائعون الآخرون في تضمينهم ببنيات قائمة ١ - ٢ - ٣ يشكل اعتداءً ، وقضت في الدعوى المرفوعة ضد سانتا كروز أوبريشن بحكم مستعجل لصالح لوتس، وفي حكم لاحق ، حكم القاضي كيتون بأن بورلاند قد قامت بالفعل بالاعتداء على حقوق المؤلف على لوتس ١ - ٢ - ٣ .

---

## بورلاند

القضية : شركة لوتس للتسمية ضد شركة بورلاند إنترناشيونال

831 F. Supp 223 (D Mass. 1993)

التاريخ : ٣١ من يولية ١٩٩٢

الملخص : نسب لوتس الاتهام إلى بورلاند بأنها انتهكت حقوقها كمؤلفة على الجداول الإلكترونية ١ - ٢ - ٣ عن طريق إتاحة المباشرة لشجرة قائمة ١ - ٢ - ٣ وسمات أخرى. وكان لدى بورلاند شجرة قائمة خاصة بها في كواترو برو ، ولكنها وجهت أمراً واحداً لتحويل التوصيلة البينية للمستخدم إلى توصيلة ١ - ٢ - ٣ مع بعض الإضافات . طالبت لوتس بمنع بورلاند من تقديم هذا التحويل الميسر إلى التوصيلة البينية ١ - ٢ - ٣ .

الحكم : حكمت المحكمة بأن بورلاند قد انتهكت بالفعل حقوق لوتس كمؤلفة ومنعت بورلاند من إتاحة التوصليل المباشر للتوصيلة البينية للمستخدم ١ - ٢ - ٣ .

---

وكان الأثر الآخر لرأى لوتس هو تصاعد الاحتجاجات ضد حماية التوصيلات البينية للمستخدم على الإطلاق. وفي أثناء المحاكمة في دعوى قضية لوتس ضد بيبرباك ذكر أحد الشهود والخبراء لشركة برامج بيبرباك أنه «إذا كانت مظاهر مشاهد الشاشة المحكومة بالتشغيل (مثل لغة الأمر كما هو الحال في بنية أمر ١-٢-٣) قد اعتبرت داخلة في الحماية بحق المؤلف، فإن التقدم في التطبيق وفي أنظمة برامج الحاسب قد تبطل بصورة درامية في الولايات المتحدة»<sup>(٥)</sup>.

وأبدى خبير آخر لدى شهادته لصالح برامج بيبرباك رأياً مستنداً إلى مسح أجراه بين مصممي توصيلات بينية للمستخدمين في مؤتمر، ذكر أن هؤلاء المصممين يعترضون بشدة على حق المؤلف لعناصر توصيلة بينية للمستخدم ، لأن مثل هذه الحماية قد تكون ضارة بالصناعة. ورابطت مجموعات من الناس في منطقة بوسطن أمام مباني إدارة لوتس للتعبير عن اعتراضهم على الدعوى والمطالبة باحترام حق المؤلف. فما الذي جعل هؤلاء الناس المعنيين بدرجة كبيرة والمنتجون للصناعة، يعتقدون في أن كل هذا سيصبح مصدر إضرار؟ ولماذا يعتقد آخرون بحماس مماثل في أن الحماية بحق المؤلف مفيدة للصناعة؟



## لمحة تاريخية

يبدو أن جذور هذا الخلاف ترجع إلى بدايات الحاسبات الحديثة في الأربعينيات والخمسينيات ، فقد كان الحاسب القابل للبرمجة اختراعاً حديثاً، ولم يكن أحد في ذلك الوقت قد أبدع الكثير من البرامج. وكان كل لوغاريتم جديد أو برنامج يثير الإعجاب. وكان ميسوراً منح أى برنامج مكتوب كتابة جيدة، أو روتين للفرز، أو برنامج طباعة فعال، أو محمّل بسيط يتلاءم مع بطاقة مثقبة مفردة يقدم بدون مقابل، وكان يفصح عنه أحياناً في خلال المؤتمرات. وقد تأسست هيئة شير، على سبيل المثال، بواسطة مستخدمى الحاسبات الكبيرة لآى. بى. إم. ، بهدف محدد وهو تبادل برامج الحاسب بحرية حتى لا يضطر المبرمجون إلى إعادة ابتكار حلول للمشكلات المشتركة. وكان الاعتراف والتكريم يتوقفان على رشاقة حلول المشكلات المتمثلة في برامج وعلى مدى انتشار استخدامه في أرجاء البلاد.

وفي هذه الأيام الأولى، لم يكن هناك من يبيع أو حتى يفكر في بيع برامج للحاسب. وكان واضحاً أن كل شخص يستفيد من التبادل الحر للبرامج. ولم تبدأ الجهات المنتجة لهذه البرامج في محاولة استرداد بعض ما تتكبدته من تكاليف إلا عندما بدأ يتزايد إنتاج برامج أكثر تعقيداً للحاسب، وسرعان ما بدا واضحاً أن الاتجاه نحو معاملة برامج الحاسب باعتبارها منتجاً تجارياً لا يمكن وقفه. ومع ظهور اللغات عالية المستوى، وتغلغل تطبيقات المشاركة في الوقت، ودخول الحاسبات إلى المكاتب، وما تلى ذلك من تأثير على المظاهر الأخرى للحياة اليومية، تفجرت الحاجة إلى إتاحة كل من برامج الأنظمة وبرامج التطبيق.

ويتمثل الحدث المحورى في هذا التطور في قرار آى. بى. إم. في عام ١٩٦٩ في فصل "Unbundle" برامجها. وعندما بدأ تسويق الحاسبات تجارياً لأول مرة، لم تكن هناك صناعة برامج أساساً. ونظراً لأن مكونات الحاسبات المادية لم تكن تعمل بدون برامج للحاسب، فقد قدمت آى. بى. إم. وغيرها من موردي الأجهزة أنظمة تشغيل بدائية لتؤدي الوظائف الأساسية، ولكن المستخدمين كانوا عادة يكتبون برامج التطبيق. وإلى جانب التوزيع غير الرسمي المشار إليه عاليه وأنشطة هيئة شير، عملت آى. بى. إم. وغيرها من موردي الأنظمة ككبار موزعين لبرامج الحاسب، وفي بعض الحالات، عملوا جميعاً كقائمين بالصيانة لبرامج الحاسب التي يوزعونها. واستمر نظام التوزيع هذا حتى عندما أصبحت أنظمة التشغيل معقدة أكثر فأكثر. ولما كان برنامج الحاسب هو المنتج المساعد في بيع مكونات الحاسب المادية، فلم يكن موردي الأنظمة معنيين بوجه خاص بالحصول على عائد من برامج الحاسب.

وفي النصف الأخير من الستينيات، كانت تكلفة كتابة وصيانة وتوزيع برامج الحاسب من الضخامة بحيث لم يعد في الإمكان تجاهلها. وخلال هذه الفترة نفسها، تأسست أولى شركات برامج الحاسبات،

ووجدت أن في وسعها أن تتنافس حتى مع برامج الحاسب المجانية عن طريق طرح منتجات أكثر جاذبية. ومع ذلك فقد كان توفر البرامج المجانية للحاسب يعوق أعمالهم، وإزاء تحديات تضخم رأس المال المتوقعة من جانب موردي الأنظمة، فقد تصرفوا طواعية بقيادة أى. بى. إم. وقاموا بفصل مبيعات البرامج من مكونات الحاسبات. وقد أدى هذا الفصل وعدم الربط بينهما إلى النمو المتزايد لعدد المنشآت المنتجة لبرامج الحاسب، وقامت صناعة البرامج.

وبمجرد مولد صناعة البرامج، أصبح من الضروري للمؤلفين حماية حقوق الملكية الفكرية الخاصة بهم. فإذا كان في وسع آخرين نسخ منتجاتهم لدى طرحها في الأسواق، فلماذا يستثمر كثيراً من الوقت والمال لعمل برامج للحاسب؟ وبرامج الحاسب في حقيقة الأمر واحدة من أيسر أنواع المصنفات المشمولة بحقوق الملكية الفكرية في مجال النسخ، لأن الحاسب متاح للقيام بالعمل. وقد كانت هناك فترة ساد فيها لبس كبير خلال السبعينيات حيث عدل مكتب حقوق المؤلف ومكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية عن رأيهما في عدة مناسبات في شأن حقوق المؤلف وبراءات الاختراع. وفي نهاية المطاف، أصدر الكونجرس كما رأينا، قانون حق المؤلف عام ١٩٧٦، وشكل لجنة وطنية لاستخدامات التكنولوجيات الحديثة والمصنفات المحمية بحقوق المؤلف، وعدل قانون حماية حق المؤلف في عام ١٩٨٠ استناداً إلى توصيات اللجنة، لتتنص فيه صراحة على حماية حقوق المؤلف على برامج الحاسب. وقد سبق أن ناقشنا مسألة براءات الاختراع لبرامج الحاسب في الفصل (٢).

## الجدل الحالي

يجب النظر إلى الخلاف الحالي بشأن حماية التوصيلات البيئية للمستخدم في ضوء هذه الخلفية. فبعض قادة معارضة هذه الحماية، وهم من أنصار الاستخدام الحر لمكونات الوصلة البيئية الدارجة بوجه خاص، أساتذة جامعيون معروفون ممن يذكرون دون أى شك أيام التبادل الحر والفوائد التي حصلوا عليها هم وغيرهم من وراء هذا التبادل، ويحتمل أن يجادلوا بالقول أن العودة إلى هذا النوع من الدعم والتشجيع المتبادلين قد يكون مفيداً للصناعة. ومع ذلك، فكما أن صناعة برامج الحاسب الجديدة خلال السبعينيات والثمانينيات كانت تحتاج إلى حماية حقوق الملكية الفكرية عليها، فإن مقدمى أحدث أنواع برامج الحاسبات وهي التوصيلات البيئية للمستخدمين، يحتاجون أيضاً إلى الحماية لمنتجاتهم الفكرية. وترجع الحجة القائلة بالحماية الأقل جزئياً إلى الخوف من أن تمنح الحقوق المكفولة طبقاً لقوانين حق المؤلف وبراءات الاختراع للمخترعين سلطة كبيرة للغاية من شأنها حجب مصنفهم عن الآخرين. وعلى الرغم من أن التجربة في مجال

براءات اختراع برامج الحاسب حديثة للغاية حتى يمكن الحكم عليها في الوقت الحالي، فإن تاريخ حقوق المؤلف على برامج الحاسب لا يؤيد هذا التخوف. ومن الثابت أن هناك نزاعاً، كما هو الحال في قضية لوتس في شأن التمسك بالحماية بحق المؤلف، ولكن هذا يختلف عن رفض الترخيص لآخرين باستعمال المنتجات المحمية. ولم ألاحظ اتجاهها في الصناعة إلى رفض الترخيص، على الرغم من أن التراخيص كثيراً ما تحمل بقيود قاسية، على النحو الذي سوف نناقشه في قضية شركة ألعاب أتاري ضد نيفتندو أوف أمريكا وقضية سيجا إنتربرايز المحدودة ضد شركة ألوكاند في الفصل التاسع.

. ويتمثل الحل بالنسبة لمن يخشون السلطات الزائدة التي تمنحها الحماية بالملكية الفكرية، في ابتكار أسلوب أفضل. ويوجد مثال تاريخي ذو دلالة لهذا التفاعل في لغة الحاسب كوميت COMIT غير المعروفة الآن، فقد رفض مؤلف كوميت أن يسمح لأي شخص بتعديل اللغة التي وضعها، وهي لغة مناسبة تماماً للتعامل مع سلسلة من الرموز. فقد اقترح عدد من الأشخاص إدخال تحسينات في لغة كوميت، وكان من الممكن أن تنتشر انتشاراً أكبر إذا كان قد استمع إلى هذه المقترحات وسمح لهذه اللغة بأن تتطور للاستفادة من رؤية أصدقاء. وبدلاً من ذلك، فقد تمسك بقوة بالشكل الأصلي للغة على النحو الذي وضعها عليه.

وترتب على هذا الموقف غير المرن الذي اتخذ بصدد كوميت أن قامت مجموعة صغيرة من الباحثين لدى معامل إيه تي أند تي بل AT & T's Bell بوضع لغة مماثلة وإن كانت مختلفة، أطلقوا عليها سنوبول SNOBOL. وهي تتضمن استعارات متعددة لأفكار كوميت، وإن كانت لها تركيبة جمل خاصة بها، وأدخلوا عليها الأفكار الإضافية التي اقترحت بالنسبة لكوميت، وانتشرت سنوبول انتشاراً كبيراً، وما زال لها كثير من الأتباع المخلصين، في حين لا يكاد يوجد أحد من العاملين في هذا المجال من كوميت.

وقد نشرت مقالة في صحف التجارة بعنوان «قضايا حق المؤلف قد تتسبب في إبطاء الإبداع» على أثر رفع شركة لوتس للتنمية دعوى ضد بورلاند وإس سي أو<sup>(٦)</sup>. وأشار إلى قول ديف فيلتون رئيس برامج حاسبات فوكس، والذي كان في ذلك الوقت مدعى عليه قضية حق المؤلف المرفوعة من أشتون - تيت بأن «حقوق المؤلف التي تشمل التوصيلة البيئية ستقلب أي اتجاه نحو الاتساق... وتخلق برزخاً قانونياً مثل برج بابل». والمفترض في هذا الصدد أن الاتساق يعد هدفاً أسمى يفوق في أهميته تشجيع الإبداع. ومع ذلك فإذا كان التوحيد هدفاً أسمى وأن الملكية الفكرية متاحة دون مقابل، فمن أين نجد الحافز الذي جعل من الولايات المتحدة الأمريكية رائدة في مجال الحاسبات؟

فكما قال الراحل ألان ج. برلس، وهو رائد في مجال الحاسبات، في إحدى المرات: «أن وقت التوحيد القياسي لأي شيء هو عندما لا يكون هناك من يهتم به». وكان يقصد بذلك أنه طالما كان الناس

مهتمين بشئ معين ويحاولون تطويره إلى الأفضل، فإن التوحيد القياسي قد يكون مبتسراً. ففي صدد صناعة حديثة السن ومفعمة بالتطور مثل صناعة الحاسبات، يتعين علينا تشجيع الإبداع، وأن نقلق بشأن أى خطوة نحو الاتساق باسم المستهلك. فقد يتم التوحيد قبل أوانه.

## هوامش

١ - يعد الآن منتج ١-٢-٢ برنامج للحاسب، برنامجاً للتطبيق، الذى يظهر على شاشة المستخدم شبكة من الخلايا، ونظاماً للاختيار بين مجموعة من الأوامر المتنوعة التى يحملها منتج برنامج الحاسب إلى المستخدم مثل وضع قيمة فى خلية تجمع عدة صفات لهذه القيمة وهكذا. ويشار فيما يلى إلى المجموعة الخاصة من هذه الأوامر التى يجمعها برنامج يراقب المنتج لدى عمل تقرير محدد، على سبيل المثال، «برنامج جداول إلكترونية»، وإن كان يجب ألا يختلط ببرنامج الحاسب لمنتج ١-٢-٢ نفسه، أو أى منتج منافس له.

٢ - مثل إكسل ميكروسوفت (EXCEL)، وكواترو برو من بورلاند (Quattro Pro)، وبرنامج حاسب ف. ب. بلانر لبيرباك (VP - Planner).

٣ - فى القضية الأخيرة، قد لا يميز المستخدم المنتج الجديد عن المنتج القائم، وقد تقوم المنافسة على أساس السعر والأداء وحدهما، إلى جانب الوعود بدعم لاحق متميز مثل النصيح، والتدريب، والصيانة والتعزيزات.

٤ - رفعت لوتس دعوى أخرى ضد شركة ثانية وهى موزايك سوفت وير Mosaic، وتم ضم الدعويين معاً، ونظراً لمرض محامى موزايك اقتصر الحكم على دعوى بيبرباك. وتم حل الدعوى الأخرى فى تاريخ لاحق بحلول مشابهة.

٥ - Bircklin, D. *Lotus Development Corp. v. Microsoft Corporation et al.*, 94

C.D.O.S 7160 (9th Cir. 1994), Affdvt. pp. 176-177, 179-180

٦ - InfoWorld Staff, "Copyright Suits Could Slow Innovation," *InfoWorld* 12

(July 9, 1990): 1.





## الهندسة العكسية

تضم «قرارات المجلس» الصادرة عن مجلس الجماعة الأوروبية في ١٤ من مايو سنة ١٩٩١ مبدأ [مادة ٥ (٣)]: «للشخص صاحب الحق في استخدام برنامج الحاسب أن يقوم ، بدون ترخيص من مالك الحق، بملاحظة ودراسة واختبار تشغيل البرنامج بهدف التعرف على الأفكار والمبادئ التي تبرز أي عنصر في البرنامج إذا ما صدر منه ذلك لدى قيامه بأي أعمال للتحميل، أو العرض، أو التشغيل، أو البث أو التخزين للبرنامج الذي له الحق في القيام بذلك عليه»<sup>(١)</sup>.

ويشار عادة إلى هذه الملاحظة، والدراسة، والاختبار بعبارة «الهندسة العكسية». ولا يبدو أنه يوجد حتى الآن تعريف أكثر حجية من هذا التعريف. وربما كانت الهندسة العكسية قد دخلت كل مجالات المحاولات تقريباً منذ اختراع العجلة، ولكنها أصبحت في السنتين الأخيرتين مسألة خلافية عملاً، على الأقل لدى تطبيقها في شأن برامج الحاسب. ويرجع السبب في تحدى هذه الممارسة التي استمرت زمناً طويلاً إلى أن الهندسة العكسية لبرامج الحاسب قد تجاوزت مرحلة الدراسة السلوكية والاختبار إلى تفكيك البرنامج نفسه.

وكما سنرى، يختلف تفكيك برنامج الحاسب عن فك أجزاء السيارة أو الساعة. فإذا ما قمت بفك الساعة، فيمكنك أن ترى كل الأجزاء، وكيف تتكامل فيما بينهما ، إلا أنك قد لا تتوصل أحياناً إلى الكثير في شأن عملية التصميم السابقة على التصنيع أو الكثير عن أي أسرار صنعة قد تؤدي إلى جعل عملية

التصنيع أكثر كفاءة. فإذا أردت أن تنافس في سوق الساعات، فعليك أن تشيد مصنعك للساعات وأن تتحمل بكل نفقات التأسيس المتعلقة بالتصنيع. ويكشف تفكيك لبرنامج الحاسب أساساً عن كل ما يمكن معرفته عن البرنامج. فضلاً عن ذلك، تضع المالك الجديد في موقف يجعله يبدأ بسرعة في تصنيع برنامج منافس، مع تكاليف أو تأخير في الوقت قليلة نسبياً.

وتفكيك برنامج الحاسب هي العملية التي تبدأ بكود الهدف من البرنامج، في هيئة صفر والذي يتم عادة بمساعدة حاسب، وصياغة البرنامج في لغة تجميع بالنسبة للعمليات الواردة في كود الهدف. بعبارات أخرى، فإن نتيجة تفكيك برنامج هي نفس البرنامج بلغة التجميع. فإذا ما تمت ترجمة هذا البرنامج بواسطة المعالجة بلغة التجميع، فإن كود الهدف الناتج سيكون مماثلاً لكود الهدف الأصلي الذي بدأت به العملية<sup>(٢)</sup>.

وتكمن ميزة تفكيك برنامج، بالنسبة للشخص الراغب في دراسة البرنامج وتعلم كل شيء عنه، في أن كل البنية الأصلية واللوغاريتمات الحسابية تقريباً يمكن تجميعها من الصياغة المتحصلة بلغة التجميع. ومن المؤكد أن الأسماء الأصلية التي استخدمها المؤلف تختفي، حيث أنها لا توجد عادة في كود الهدف، شأنها في ذلك شأن كل الملاحظات التي قد تحرر في البرنامج الأصلي كوثائق. ومع ذلك، يمكن بالدراسة المتأنية تعلم الكثير. وتكمن ميزة أكبر في استمرار الصيغة المفككة في الحاسب، وتخضع لعدة أنواع من التحليلات، ومن وجهة نظر مؤلف الصياغة الأصلية، يثور أمران في هذا الصدد:

١- من السهل استخدام نفس الحاسب في إدخال عدد من التعديلات على البرنامج الأصلي، بما يكفي لجعل البرنامج يبدو مختلفاً عن البرنامج الأصلي، وإن كان يظل محتفظاً بالسماوات الأساسية. فقد يحتفظ البعض بأهم ما في هذه السماوات، وهو المسلك الحسابي، ويولد منتجاً منافساً يتاح في الأسواق ليس فيه إلا جزئية من المجهود المحتاج إليه لعمل المنتج الأصلي. وقد حدث ذلك في عدد من القضايا، وأدى إلى بعض النزاعات المعروفة على نطاق واسع.

٢- ومن الممكن بدراسة إضافية أن نستخلص مباشرة من الرمز عدداً من الأسرار التجارية الممكنة، مثل الصيغ الرياضية، وبنية البيانات، وتنظيم البرنامج والوحدة المستقلة، وضغط البيانات واللوغاريتمات الأخرى.

ولذلك تتوتر العلاقة بين من يرغبون في استخدام الهندسة العكسية لدراسة منتج منافس، ومن يريدون قصر استخدام الهندسة العكسية، أو على الأقل استخدام التفكيك كجزء منه، بهدف التقليل من إمكانية النسخ غير المشروع. ونتيجة لهذا التوتر وبسبب الطبيعة الخاصة لعملية تصنيع شرائح الحاسب الدقيقة،

أصدر الكونجرس قانوناً خاصاً لحماية شرائح أشباه الموصلات في عام ١٩٨٤،<sup>(٣)</sup> بهدف تنظيم حقوق ومسئوليات مصنعي الشرائح. وأحد المظاهر المتميزة لهذا القانون هي تعرضه صراحة إلى الهندسة العكسية في المادة ٩.٦ :

(أ) لا يعد اعتداءً على الحقوق الخالصة لمالك مصنف قناع<sup>(٤)</sup> ما يلي :

- (١) نسخ شخص لمصنف قناع إذا كان وفاء لحاجات التدريس، أو التحليل، أو تقويم المفاهيم أو التقنيات المدرجة في مصنف القناع، أو توصيلات دائرة، أو تدفق منطقي، أو تنظيم المكونات المستخدمة في مصنف القناع، أو
- (٢) قيام شخص بالتحليلات أو التقييم لما هو موصوف في الفقرة (أ) بهدف إدراج نتائج هذا المسلك في مصنف قناع متبكر الطابع أعد بهدف التوزيع .
- (ب) قد يقوم مالك شريحة أشباه موصلات معينة من عمل مالك مصنف القناع، أو أى شخص مرخص من قبل مالك مصنف القناع، باستيراد أو توزيع أو التصرف أو الاستخدام بأى طريقة، وليس النسخ، هذه الشريحة لشبه موصل دون ترخيص من مالك مصنف القناع .

وأوضح تقرير الكونجرس الأمريكى (عام ١٩٩٢) لدى مناقشات هذا القانون مايلي :

يستخدم القانون أسلوباً معدلاً لحماية حق المؤلف بهدف حماية طبوغرافية الدوائر المتكاملة ضد النسخ. ولا توجد عملية فحص مثلما هو الحال في براءات الاختراع، فيقيد «مصنف القناع» لدى مكتب حق المؤلف. ومع ذلك، ورد في القانون معيار جديد أعلى بعض الشيء من مجرد الابتكار الوارد في قانون حق المؤلف: فلا تتوافر الحماية لمصنف القناع الذى يتكون من تصميمات معتادة أو دارجة أو مألوفة في صناعة أشباه الموصلات أو منوعات من هذه التصميمات مدمجة بطريقة تعد، بالنظر إليها في مجملها، غير مبتكرة». (17 U.S.C. 902 (b)(2)). كذلك فإن مجموع الحقوق مختلف في مجمله عن تلك الممنوحة طبقاً لقانون حق المؤلف، ولا تعد نسخ «مصنف القناع» التى تتم عن طريق الهندسة العكسية بمثابة اعتداء (17 .U.S.C. 906 (a)) وأخيراً فإن الحماية لشريحة أشباه الموصلات تختلف عن حق المؤلف في أن مدة حمايتها هي عشر سنوات فحسب (ص ٣٩) .

ويعتبر قانون الهندسة العكسية أسلوباً للدفاع في دعوى الاعتداء. وتكفل أحكام الهندسة العكسية إستثناء من المسؤولية عن الاعتداء ولو قام الدليل على النسخ غير المشروع أو التشابه الواضح، ما دام منتج الشريحة المتحصل كان نتيجة دراسة وتحليل ويتضمن تحسينات تكنولوجية. كذلك يقدم القانون تدابير قانونية مماثلة لتلك المتاحة في حماية حق المؤلف. مع ذلك، فإن العقوبات الجنائية غير متاحة، وحدود



التعويضات القانونية أعلى منها في قانون حماية حق المؤلف (ص ٨٨).

وقد كان استخدام الهندسة العكسية على النحو الوارد في قانون حماية أشباه الموصلات واحداً من الموضوعات المثارة في دعوى مهمة هي دعوى شركة بروكترى ضد شركة التجهيزات الدقيقة المتقدمة Advanced Micro Devices, Inc. ونظراً لأن هذه الدعوى كانت أول دعوى تعرض على محكمة استئناف الولايات المتحدة في الدائرة الفيدرالية، فقد اهتمت المحكمة بالتحري الدقيق لجميع الموضوعات، وعبر الرأي الذي وصلت إليه عن المنطق تعبيراً كاملاً، بما في ذلك العلاقة فيما بين قانون حماية أشباه الموصلات، وقوانين حق المؤلف وبراءات الاختراع. كما تضمن أيضاً مناقشة ممتعة للهندسة العكسية:

فقد يلجأ الشخص لدى قيامه بالهندسة العكسية إلى تفكيك أو دراسة أو تحليل شريحة موجودة بهدف تفهمها. وقد تستخدم هذه المعرفة بهدف عمل شريحة أصلية ذات تصميم مختلف ... وقد اطلع الكونجرس بواسطة ممثلين للصناعة على أن الهندسة العكسية تعد ممارسة مقبولة وعادلة تخدم المنافسة مع تطوير الوضع التكنولوجي.

وشرح (أحد الشهود) أن الشخص القائم بالهندسة العكسية يسعى إلى التعرف على تصميم الشريحة الأصلية ... وبين شاهد آخر أن الهندسة العكسية ينتج منها بوجه عام أوراق كثيرة تدل عليها. فكلما كانت هناك هندسة عكسية حقيقية، فإن المنشأة الثانية بإعداد عدد كبير من الورق - رسم تخطيطي منطقي ورسم تخطيطي للدائرة - تقدم محاولات التصميم. وليس لدى القرصان مثل هذه الأوراق، لأن القرصان لا يقوم بهذا العمل. لذا فسواء أكان هناك عملاً للهندسة العكسية أم مجرد عمل نسخ، فإن النظر في سجلات المدعى عليه يكشف عن ذلك.

### بروكتري

القضية : شركة بروكترى ضد شركة التجهيزات الدقيقة المتقدمة.

(977 F. 2d 1555 (Fed. Cir. 1992))

التاريخ : ٩ من أكتوبر سنة ١٩٩٢.

الحكم الأصلي : (757 F. Supp. 1088 (S.D. Cal 1990))

الملخص : رفعت بروكترى دعوى ضد AMD للاعتداء على براءة اختراع وعلى تسجيل مصنف

قناع بالمخالفة لقانون حماية أشباه الموصلات. حكمت محكمة المقاطعة لصالح بروكترى وطعن في هذا الحكم بالاستئناف. وكان المطروح على محكمة المقاطعة يتعلق بما إذا كان واجباً نسخ الشريحة كلها ليتمكن القول بوقوع اعتداء ، وما إذا كانت الهندسة العكسية وجه للدفاع. وقد كان لدى مهندس AMD كمية كبيرة من الأوراق التي تدل على وقوع هندسة عكسية واسعة النطاق من جانبهم، ولكن هذه الكميات الضخمة أصبحت بغير قيمة بعد أن علموا كيف حلت بروكترى مشكلة رئيسية في تصميم شريحتهم. وكان الجزء الذي وجد أنه قد نسخ هو الخلية الأساسية في تصميم الشريحة، مكررة آلاف المرات. وعلى الرغم من أن ذلك لم يشمل الشريحة كلها، إلا أنه كان جزءاً كبيراً من الإبداع في تصميم الشريحة.

**الحكم :** أيدت محكمة الاستئناف الحكم الأصلي، ونوهت بوقوع اعتداء على كل من مصنف القناع وبراءة الاختراع التي كانت مطروحة في الدعوى.

ولم تكن فكرة «الأوراق كثيرة الدالة» فكرة جديدة . فهناك عدة أوضاع قد يحتاج منها الشخص إلى أن يضع مستوى لجهوده بهذه الطريقة. فعلى سبيل المثال، في منازعة تقليدية متعلقة بسر تجارى، اتهم المدعى عليه باستخدام أسرار خاصة برب عمل سابق له بهدف إعداد منتج منافس. وتمسك المدعى بأن المنتج الجديد ما كان ليصمم ويتم إنتاجه، مع كل المستندات المتعلقة به في برنامج الحاسب، خلال هذه المدة القصيرة بدون استخدام معلومات المالك التي اغتصبها المدعى عليه. ويستخدم الدفاع الأوراق الكثيرة كدليل على الجهد الذى أنفق، على استقلال، فى إبداع المنتج الجديد. ولم يكن الأمر يتعلق بقدر الجهد الذى أنفق فحسب بل بتسلسل التحريات، والأخطاء التى سجلت، ومدى منطقية الفترة الزمنية التى استغرقها المشروع. وفى دعوى شاركت فيها<sup>(٥)</sup> ، كان وجود كتيب متكامل إلى جانب المنتج نفسه وعدم توافر أوراق مقنعة – بعد أن مضى شهر على ترك المدعى عليه خدمة رب عمله – دليلاً كافياً لانتهاك السر التجارى. كما كان على المدعى أن يقدم الدليل على توافر شرائط أخرى واردة فى قانون حماية الأسرار التجارية، بما فى ذلك قيمة المعلومات المأخوذة، واستمرار التعامل مع هذه المعلومات باعتبارها محل الملكية وهكذا.

ويعتبر سماح المشرع فى قانون حماية أشباه الموصلات بالهندسة العكسية، اعترافاً بالتوتر سالف الذكر، وكذلك عدم حل مشكلة التوتر هذه فى شأن أوجه أخرى لحماية الملكية الفكرية، مثل قانون حق المؤلف. ويلاحظ أن قانون حماية أشباه الموصلات يحمى التصميم الواضح لدائرة على شريحة، أكثر من

حمايته للأسرار التجارية التي قد توجد مثل اللوغاريتمات المعقدة وغيرها، مما سبق ذكره آنفاً. ونظراً لأنه لا يوجد تجريم صريح للهندسة العكسية أو التفكيك المتاح لها، فقد لجأ المعارضون لتفكيك برامج الحاسب إلى قانون حق المؤلف لمحاولة وقف حرية استعمال التفكيك. ومن الواضح أنه خلال أى عملية تفكيك لا بد من إعداد نسخة من البرنامج الأصلي. وتتمثل الحجة عندئذ في أن الصيغة النهائية للغة التجميع للبرنامج الأصلي المصاغ بلغة الآلة تعد مصنفاً مشتقاً مبنياً على البرنامج الأصلي، وهو ما يعد اعتداء على حق المؤلف. وفي كل الأحوال، كان الاعتداء على حق المؤلف هو الحجة التي استخدمت لتجريم التفكيك، في محاولة لتقليل العدد الذي يبدو متزايداً من النسخ غير المشروعة لبرامج الحاسب التجارية التي تظهر في السوق، وتحمي بذلك الاستثمار الأصلي في الوقت والموارد والإبداع.

ومن سوء الحظ أن يبدو قانون حق المؤلف الوسيلة الوحيدة المتاحة لحل منازعات التفكيك. وفي مرحلة معينة ستكون هناك حاجة لسياسة حل منازعات الهندسة العكسية والتفكيك كما حدث صراحة في قانون حماية أشباه الموصلات وقرار مجلس الجماعة الأوروبية، على الرغم من أن النتيجة قد لا تكون واحدة. ويبدو أنها تضعف النظرية والتطبيق لأسلوب الحماية بحق المؤلف لتستخدم في منع الإجراء الخاص بالتفكيك. فإذا ما كان واجباً حماية الأسرار التجارية من الهندسة العكسية، وكان واجباً نتيجة الاستغلال التجاري المباشر للرمز الذي تم تفكيكه جانباً، فإن هذا هو القرار السياسى الذى يتعين على الكونجرس والمحاكم مواجهته. وقد كانت هناك بعض التطورات التي قد تؤدي على المدى الطويل إلى الحل السياسى المأمول. وفي قرار مجلس الجماعة الأوروبية عام ١٩٩١ المشار إليه عاليه، ورد في ديباجته مبررات السماح بالتفكيك استناداً إلى تداخل التشغيل:

لما كانت ... قد تتوافر ظروف تكون فيها إعادة إنتاج الرمز وترجمة شكله... غير ممكن الاستغناء عنهما للتوصل إلى المعلومات الضرورية للوصول إلى تداخل تشغيل لبرنامج ابتكر على استقلال من برامج أخرى؛

وفي حين أنه في هذه الظروف الخاصة يجب أن نأخذ في الاعتبار أن تأدية أعمال النسخ والترجمة بواسطة أو لحساب شخص لديه الحق في استخدام نسخة من البرنامج مشروعة ومتفقة مع الممارسات العادلة ويجب لذلك ألا تتطلب الترخيص من مالك الحق؛

ولما كان الهدف من هذا الاستثناء هو أن يجعل من الممكن توصيل كل المكونات في نظام حاسب بما في ذلك الأنظمة الخاصة بصانعين مختلفين يتسنى لهما العمل معاً؛

ولما كان هذا الاستثناء على الحقوق الخالصة للمؤلف لا يجوز أن يستخدم بطريقة من شأنها المساس بالمصالح المشروعة لصاحب الحق أو تتعارض مع الاستغلال العادي للبرنامج.

وذكر تقرير الكونجرس الأمريكى (١٩٩٢) سالف الذكر أن تبني القرار جاء «بعد مناقشة موسعة وساخنة» (ص ٢٩). ولا يدعو ذلك إلى الدهشة لأن الشروط التى يسمح فيها بالتفكيك، مع المخاطرة بوقوع نسخ غير مشروع من جراء ذلك، لا تبدو أنها شديدة الإحكام. وفى العام التالى صدر حلمان على درجة كبيرة من الأهمية فى الولايات المتحدة الأمريكية ينصبان على نفس الموضوع: سيجا إنتربرايزس المتحدة ضد شركة أكوлад. وشركة ألعاب أتاري ضد شركة نينتندو أوف أمريكا.

## قضية أتارى سيجا

من السابق لأوانه معرفة تأثير هاتين القضيتين فى المستقبل، ولكن فى الوقت الحاضر يبدو أنهما على قدر كبير من الأهمية. فهما يتجهان فى حقيقة الأمر صوب إضعاف حماية المخترع إزاء التعسف فى استخدام الهندسة العكسية عن طريق تيسير التمسك بأن التفكيك الذى تم كان مسموحاً به تطبيقاً للاستثناءات المتعلقة بـ «الاستخدام العادل» لحقوق المخترع. وإذا نجحت هذه الحجة وكان التفكيك فى حقيقة الأمر استخداماً عادلاً فلن يكون هناك تعسف.

وخسرت أتارى فى محاولتها تجنب صدور حكم ضد تسويقها للألعاب المتوافقة مع نينتندو، وإن كان هذا لم يرجع إلى الهندسة العكسية. فقد جاءت أتارى فى القضية «بأيدي ملوثة» على حد تعبير المحامين. وبعد إخفاق محاولة الهندسة العكسية لرمز الترخيص الخاص بنينتندو، أرسلت أتارى محاميتها إلى مكتب حق المؤلف للحصول على نسخة من رمز نينتندو الأصلي، بحجة أنها متورطة فى منازعة وتحتاج إلى الرمز الأصلي لهذا العرض. ولم تكن المنازعة فى حقيقة الأمر قد بدأت بعد<sup>(٦)</sup>. وقضت محكمة المقاطعة، بسبب هذا الإجراء من جهة، وبسبب وضوح تاريخ العملية التى لجأت إليها أتارى باستعمالها الرمز الأصلي واستخدامها للهندسة العكسية لاختراق النظام الأمن نينتندو، أن نينتندو قد بينت احتمال نجاحها فى دعواها بوقوع اعتداء على حق المؤلف، وعلى ذلك صدر أمر قضائى ضد أتارى وأيدت محكمة الاستئناف الأمر القضائى ولكنها قضت بأن المحكمة الأدنى قد أخطأت بحكمها بأن استخدام نسخ وسيطة فى هذه الحالة يشكل اعتداء على حق المؤلف. واستندت محكمة الاستئناف فى قضائها إلى قاعدة الاستخدام العادل.



---

### أتارى

**القضية :** شركة ألعاب أتارى ضد شركة نينتندو أوف أمريكا

975 F. 2d 832 (Fed. Cir. 1992)

**التاريخ :** ٩ من سبتمبر سنة ١٩٩٢

**الحكم الأصلي :** 18 U.S.P.Q. 2D (BNA) 1935 (N.D.Cal 1991)

**الملخص :** أعدت نينتندو برنامجاً وهو 10NES الذى من شأنه وقف تشغيل خرطوشة اللعبة غير المرخص بها على وحدة التحكم الخاصة بها. وحاولت أتارى أن تفك شفرة المعلومات التى تمر بين الخرطوشة ووحدة التحكم، بهدف تسويق ألعاب تعمل على وحدة التحكم؛ وأرادوا تفادى الحصول على ترخيص من نينتندو. وإزاء الفشل فى تحديد المعلومات الضرورية عن طريق الهندسة العكسية، حصلت أتارى على نسخة الرمز الأصلي لـ نينتندو من مكتب حق المؤلف بواسطة حيلة، وأصبح فى وسعها عندئذ استخدام هذه المعلومات فى نسخ البرنامج الذى يسمح لخراطيشها بالعمل على وحدة تحكم نينتندو. وتمثلت المسألة الهامة هنا فى استخدام الهندسة العكسية، وما إذا كانت تعد بمثابة استخدام عادل بالمعنى الصحيح.

**الحكم :** أيدت محكمة الاستئناف محكمة المقاطعة فى أمرها الإبتدائى ضد أتارى، وإن كانت قد حكمت بأن ما قامت به أتارى من هندسة عكسية يعد استخداماً عادلاً لتفكيك كود الهدف.

---

### الاستخدام العادل

على الرغم من أن هناك عدة كتب كرسست بالكامل لموضوع الاستخدام العادل<sup>(٧)</sup>، فسنتقصر فى هذا الفصل على استعراض الأفكار الأساسية، بحيث يتم استيعاب تطبيق الاستخدام العادل فى مجال الهندسة العكسية.

يوفر قانون حق المؤلف كما رأينا عدة حقوق للمؤلف. وفى المقابل هناك مصالح الجمهور فى الاستفادة من الانتشار العريض للمصنفات الإبداعية. وحتى يتحقق ذلك، توجد بعض القيود على حقوق

المؤلف. فنص على الحقوق الخالصة للمؤلفين في المادة ١٠٦ من قانون حق المؤلف، في حين وردت القيود في المواد ١٠٧-١٢٠، وبوجه خاص في حين أن الإبداع الإبتكاري محمي، فإن للمجتمع حرية استخدام حقائق، وأفكار، وطرق، ووسائل التشغيل الواردة في مصنف محمي بحق المؤلف<sup>(٨)</sup>. فضلاً عن ذلك، تنص المادة ١٠٧ من قانون حق المؤلف، حسبما ذكرت في قضية أتاري، على أن «الاستخدام العادل لمصنف محمي بحق المؤلف، المتضمن الاستخدام بعمل نسخ منه ... لأغراض مثل النقد، والتعليق، أو التقرير الإخباري، أو التدريس ... الدراسة، أو البحث ليس اعتداءً» (17 U.S.C. § 107). ويشير التاريخ التشريعي للمادة ١٠٧ إلى وجوب أخذ المحاكم بالاستثناء المتعلق بالاستخدام العادل حتى يستوعب المستحدثات التكنولوجية الحديثة.

وكما ورد في تقرير الكونجرس الأمريكي عام ١٩٩٢ ص ٦٢ ما يلي (بعد حذف الهوامش):

لقد قيل إن مبدأ «الاستخدام العادل» يسمح للمحاكم بتفادي التطبيق غير المرن لقانون حق المؤلف، عندما يعوق في ظروف معينة النشاط الإبداعي الذي يفترض سعى قانون حق المؤلف لاستثارتها. وقد نظر بعض الشراح في الواقع إلى مرونة هذا المبدأ باعتباره «صمام أمان» لقانون حق المؤلف، لاسيما في أوقات التحولات التكنولوجية السريعة. واعتبر أن عدم تحديد مبدأ الاستخدام العادل يعد مسبباً لغموض لا حل له.

وفي معرض تقنين استثناء الاستخدام العادل في قانون حق المؤلف عام ١٩٧٦، لم يضع الكونجرس إختباراً معيناً لتحديد ما إذا كان استخدام معين يفسر بأنه استخدام عادل. وبدلاً من ذلك، أقر الكونجرس اعترافاً قانونياً بقائمة عوامل يتعين على المحاكم أخذها في الاعتبار لدى تقديرها لوجود الاستخدام العادل. وهذه العوامل الأربعة المنصوص عليها في القانون هي:

(١) غرض ونوع الاستخدام، ويشمل ذلك ما إذا كان الاستخدام له طبيعة تجارية أو لغرض تعليمي لا يستهدف الربح.

(٢) طبيعة المصنف المحمي بحق المؤلف.

(٣) قدر الجزء المستخدم ومدى أهميته بالنسبة للمصنف المحمي بحق المؤلف في مجمله،

(٤) أثر الاستخدام على السوق والقيمة المحتملين بالنسبة للمصنف المحمي بحق المؤلف (17 U.S.C. (1988) 107<sup>(٩)</sup>).

لقد قاومت محكمة الاستئناف في قضية أتاري إزاء نسخ أتاري لمصنف نينتندو واعتبرته اعتداءً ما لم يندرج تحت الاستثناء الخاص بالاستخدام العادل: «لا يبرر الاستخدام العادل المميز لأفكار مصنف ... الجهود الضخمة للاستفادة من تكرار التعبير المحمي ... ولا يمتد الاستخدام العادل في مجال النسخ

الوسيط إلى الاستغلال التجارى للتعبير المحمى ... إن نتاج الاستخدام العادل لبرامج الحاسب يجب ألا يتجاوز ما هو ضرورى للتعرف على العناصر غير المحمية من المصنف. ولا يعد هذا الاستثناء المحدود دعوى إلى اغتصاب التعبير القابل للحماية». واستناداً إلى ذلك، ذهبت المحكمة إلى السماح لأتارى بتفكيك رمز نينتندو إعمالاً لفقه الاستخدام العادل، بغض النظر عن الغرض التجارى المستهدف:

تعد الهندسة العكسية ... استخداماً عادلاً فليس فى وسع شخص حتى أن يلحظ، أو يفهم رمز الهدف الوارد على شريحة نينتندو بدون هندسة عكسية ... فقد نقل مهندسو أتارى رمز الهدف 10NES إلى قائمة مكتوبة باليد ... (من شأنها) أن تنقل بصورة ضئيلة، إن وجدت، المعلومات للملاحظ العادى بدون مساعدة. ثم قامت أتارى بعد ذلك بتزويد الحاسب بهذه المسودة بخط اليد ، وقام الحاسب بتفكيك رمز الهدف أو ساعد بصورة أخرى المشاهد فى التعرف على أساليب البرنامج أو تشغيله. وهذه العملية من «هندسة عكسية» .. تعتبر استخداماً عادلاً .. ولا يخول هذا الاستعمال العادل لأتارى أكثر من الحق فى التعرف على برنامج 10NES، ويتميز العناصر المحمية من غير المحمية فى برنامج 10NES، ويعتبر أى نسخ يتجاوز ما هو ضرورى للتعرف على برنامج 10NES، تعدياً. فليس لأتارى أن تستخدم الهندسة العكسية كعذر لتشغيل التعبير المحمى تجارياً أو تفتصبه بأى طريقة.

وهناك بعض الصعوبة فى تحديد عدم وجود استغلال تجارى من قبل أتارى فى هذه الحالة. ومن الممكن أن يكون هذا العنصر قد أعطى وزناً أكبر مما منحه إياه المحكمة.

### سيجا

القضية : سيجا إنتربرايزز المتحدة ضد شركة أكواد

(977 F. 2d 1510 (9th Cir. 1992))

التاريخ : ٦ من يناير سنة ١٩٩٢

الحكم الأصلى : (785 F. Supp. 1392 (N.D.Cal. 1992)).

الملخص : أدرجت سيجا ضمن خرطوشة اللعبة سلسلة من الأشكال أرسلت إلى وحدة تحكم سيجا التى أقرت التسلسل، ثم سمحت للخرطوشة بالعمل على الجهاز. واستخدمت أكواد الهندسة العكسية لاكتشاف التسلسل المحدد للأشكال الأربعة اللازم نقلها إلى وحدة

التحكم، وأمكنها بذلك ابتكار خراطيش للعبة يمكن تسويقها باعتبارها متوافقة مع وحدات تحكم سيجا. كان في وسع أكولاد تفادي الحصول على ترخيص بشروط صارمة من سيجا. وتتمثل المسألة المثيرة للاهتمام في هذا المقام فيما إذا كانت الهندسة العكسية تعد استخداماً عادلاً للمصنف أو اعتداء على حق المؤلف.

**الحكم :** ألغت محكمة الاستئناف الحكم الابتدائي لمحكمة المقاطعة ضد أكولاد، والذي اعتمد على وقوع انتهاك لحق المؤلف، مما سمح لهم بالاستمرار في تسويق ألعابهم. وأحالت المحكمة مسائل أخرى إلى محكمة المقاطعة لتفصل فيها.

في الأول من سبتمبر سنة ١٩٩٢، كتبت الصحفية يوندا وو في وول استريت جورنال: «سينشر في وقت قريب حكم لمحكمة الاستئناف سوف يترك لمعدى برامج الحاسب تفكيك منتجات الشركات المنافسة لمعرفة كيفية عملها. ويُنْتَظَر أن يكون الحكم انتصاراً مهماً للقائمين على إعداد برامج الحاسب ... ويقول أنصار الهندسة العكسية «إن إجبار كل مصمم لبرنامج على أن يبدأ من نقطة البداية لا يشجع الإبداع في مجال برامج الحاسب، ويجعل أسعار البرامج أكثر ارتفاعاً». ومع ذلك فلم تكن الهندسة العكسية أبداً هي المشكلة الحقيقية المطروحة. فقد كانت الهندسة العكسية مقبولة دائماً حتى فيما يتعلق ببرامج الحاسب، ما دام الهدف هو اكتشاف الأفكار. وتدور الموضوعات الجديدة التي طرحت في مجال برامج الحاسب بدعوى أتاري وسيجا حول استخدام التفكيك كجزء من الهندسة العكسية. استندت محكمة الاستئناف في دعوى سيجا أيضاً إلى الاستخدام العادل للتعرف على ما إذا كان التفكيك من قبل أكولاد مسموحاً به.

وكان حكم محكمة الاستئناف في دعوى سيجا مكتوباً بوضوح ومسبباً، ولكني ربما كنت أصيل إلى نتيجة مخالفة في هذه الدعوى، وسأوضح رأيي فيما يلي:

بداية، لما كانت المحكمة قد أشارت «إلى أن أكولاد ليست، ولم تكن أبداً، مرخصاً لها من قبل سيجا. وأن أكولاد قبل أن تجعل ألعابها متوافقة مع أصل وحدة تحكم سيجا، استكشفت إمكانية الحصول على ترخيص من سيجا، ولكنها عزفت عن ذلك لأن الاتفاق كان سيتطلب أن تكون سيجا الصانع الوحيد لكل الألعاب التي تنتجها أكولاد».

وبعبارة أخرى، قررت أكولاد عدم رغبتها في الحصول على الترخيص المعروف من سيجا. ولم تشر المحكمة إلى قرار أكولاد مرة أخرى، وفي الواقع سبق أن قضت عدة محاكم بأن إتاحة الحصول على رخصة ليست مطروحة في صدد تقرير ما إذا كان استعمال مصنف لشخص آخر يعد عملاً عادلاً أم لا.



ويستند ذلك إلى أنه إذا كان العمل مشروعاً كما في الاستعمال العادل، فليس مطلوباً أن يسدد الشخص مقابلاً لحقه في القيام به. ويتعين تحديد مدى مشروعية العمل بداية. فإذا كان العمل غير مشروع، فعندئذ قد تؤخذ حقيقة كون الرخصة كان متاحاً للحصول عليها في الاعتبار للتدليل على أن الاعتداء كان عمدياً. ثانياً، قضت المحكمة بأنه «على الرغم من أن التساؤل المطروح محل جدل مقبول، فنخلص استناداً إلى السياسة التشريعية في قانون حماية حق المؤلف إلى أن تفكيك كود الهدف، يعد في نظر القانون، استعمالاً عادلاً للمصنف المحمي بحق المؤلف إذا ما كان مدلول هذا التفكيك مقصوراً على إتاحة هذه العناصر غير المحمية بحق المؤلف من الرمز، وأن الناسخ كان لديه سبباً مشروعاً للجوء إلى ذلك».

مفاد ذلك ضرورة توافر شرطين تراهما المحكمة ضروريين لتبرير تفكيك الرمز المحمي بحق المؤلف باعتباره استعمالاً عادلاً: عدم وجود وسيلة أخرى للوصول للعناصر غير المحمية وتوافر مبرر مشروع. فيما يتعلق بالأول، ذكرت المحكمة «أن الحاجة إلى تفكيك رمز الهدف ينشأ، إذا وجدت أصلاً، فيما يتعلق بالتوصيل بأنظمة التشغيل، وإجراءات نظام التوصيلة البينية، والبرامج الأخرى غير المرئية للمستخدم عند التشغيل فحسب - وعندئذ فقط عندما لا تتوافر وسائل بديلة لتفهم هذه الأفكار والمفاهيم الوظيفية». ولكن المحكمة استطردت قائلة بأنه «ولكن الثابت يظهر أن تفكيك رمز الهدف في خرطوشة لعبة فيديو سيجب أن يكون ضرورياً من أجل التعرف على المتطلبات الوظيفية لتوافق التكوين، حيث لا يمكن للبشر قراءة رمز الهدف، فيجب تفكيكه ... فإذا ما اعتبر تفكيك رمز الهدف المحمي بحق المؤلف استعمالاً غير عادل في حد ذاته، فيكون لمالك حق المؤلف أن يحصل على حق احتكار فعلى على الجوانب الوظيفية لعمله - وهي الجوانب التي جحد الكونجرس صراحة تمتعها بالحماية بحق المؤلف».

ويتشابه الجزء الأخير من الحجة بحجة الدمج. فإذا لم يكن هناك "طريق آخر" للوصول إلى هدف مشروع، فليس مسموحاً أن تكون الحماية بحق المؤلف عائقاً في الطريق. ويكمن موضع الخلاف لدى في المعلومة التقنية القائلة بأنه «حيث أن كود الهدف لا يمكن للبشر قراءته، فيجب تفكيكه. فما كانت أكواد في حاجة إليه هو المعلومات الواردة في ٢٠ إلى ٢٥ بايت من الرمز فضلاً عن الأشكال A, G, E, S. وقد يبدو أن الهندسة العكسية التي لا تصل إلى التفكيك قد تكفي للتعرف على تدفق البيانات التي تولدت فيما بين خرطوشة اللعبة ووحدة التحكم. فإذا ما كان ذلك صحيحاً، فلن يكون هناك مبرر للتفكيك.

فيما يتعلق بالشرط الثاني وهو السبب المشروع، قضت المحكمة بأنه كانت هناك مصلحة عامة مهيمنة تبرر أعمال أكواد «أدى تعرف أكواد على المقتضيات الوظيفية لتوافق التكوين إلى زيادة في عدد برامج ألعاب الفيديو التي صممت على استقلال والمتاحة للاستخدام مع جهاز وحدة تحكم التكوين، فقد كان هذا النمو في التعبير الإبداعي تحديداً، استناداً إلى انتشار مصنفات إبداعية أخرى والأفكار غير المحمية

الواردة ضمن هذه المصنفات، هو الذى يرمى قانون حق المؤلف إلى تشجيعه». ومن الطبيعى أنه إذا كانت أكواد قد حصلت على ترخيص، فإن إتاحة العامة لألعاب أكواد تكون قد زادت أيضاً، ولو من خلال تفاهم تجارى الطابع مع سيجا. ومع ذلك، كما أشرنا آنفاً، بمجرد أن يتحدد أن العمل الصادر من أكواد يعد استعمالاً عادلاً، فإن إتاحة الرخصة يعد موضوعاً غير ذى صلة. وعندما يكون الاستعمال عادلاً فعلاً، فلا يوجد ما يبرر سداد مقابل نظير الحصول على الحق فى القيام به.

الخلاصة، على ما يبدو، هى عدم توافق سبب قوى، فى ضوء ما تقدم بيانه من حالات، لابتهاج من يرغبون فى إتاحة غير محدودة للرمز المحمى بحق المؤلف عن طريق التفكيك. وتعد الحجج التى أوردتها المحكمة فى دعوى سيجا كافية الارتباط، والظروف كافية التفرد، بحيث قد يحتاج الأمر إلى دعاوى أخرى لبلورة الموضوع، إن لم يكن يحتاج إلى إبداء المحكمة العليا لرأيها.

## المبادرة اليابانية

فى عام ١٩٩٣ أعلن أن الحكومة اليابانية تدرس إدخال تعديل على قانون حماية حق المؤلف حتى تسمح بالتفكيك بغير قيود. وكما عبر أحد مؤيدى هذا التعديل، يتمثل الهدف فى «منح تكرار استثمارات لا داعى لها فى تقنيات مماثلة»<sup>(١٠)</sup>. وشكلت الحكومة اليابانية مجموعة عمل على ما يبدو لمواجهة النقد الشديد لهذا التعديل المقترح، لتراجع الموضوع، وأطلقوا عليها مجلس تعاون. عقدت هذه المجموعة جلسة استماع دعت إليها ممثلين لعدد من الصناعيين والأكاديميين ليعبروا عن وجهات نظرهم. وقدمت أنا بدورى الشهادة الآتية<sup>(١١)</sup>:

### بدائل التفكيك لدى دراسة برامج الحاسب

أشير فى حكم حديث فى دعوى سيجا ضد أكواد إلى أن تفكيك كود الهدف كان ضرورياً بهدف تفهم المقتضيات الوظيفية لـ ... التوافق. وفى موضع آخر فى رأى، قضت المحكمة مع ذلك أنه: «... عندما يكون التفكيك هو الطريق الوحيد للدخول إلى الأفكار والعناصر الوظيفية المدرجة فى برنامج الحاسب المحمى بحق المؤلف، وعندما يكون هناك "سبب مشروع" للسعى إلى هذا الدخول، فإن التفكيك يعتبر استعمالاً عادلاً للمصنف المحمى بحق المؤلف».

ويوجد اختلاف كبير بين هاتين الإشارتين، الأولى تشير إلى المقتضيات الوظيفية للتوافق، أو فى هذا

السياق بتبادل التشغيل. وتشير الثانية إلى الأفكار والعناصر الوظيفية المدرجة في برنامج للحاسب محمى بحق المؤلف «وهى غير محمية طبقاً لقانون حماية حق المؤلف. فلم تفرق المحكمة بين مواصفات التوصيلة البينية المحتاج إليها لتبادل التشغيل، والأفكار والعناصر الوظيفية الداخلية والتي لا توجد حاجة إلى أغلبها لتبادل التشغيل؛ فيوجد اختلاف كبير بين المفهومين، ولا يعد تفكيك رمز مقروء من الآلة ضرورياً لأى منهما. وبوجه خاص «يعد الدخول إلى الأفكار والعناصر الوظيفية المدرجة في برنامج محمى بحق المؤلف» غير مرغوب فيه فى الواقع، من وجهة نظر هندسية، من كل الأطراف المعنية بتطوير برامج الحاسب لتبادل التشغيل. وفى المقابل، فإن التفكيك بهدف وحيد وهو التوصل إلى تبادل التشغيل عندما يكون «ضرورياً بغية تفهم الاعتبارات الوظيفية لـ... التوافق» له جاذبية سطحية. لكن، كما سأبين أدناه، فمن الممكن تبريره استناداً إلى افتراض تقنى غير صحيح: وهو عدم توافر أى معالجة تقنية متاحة للوصول: إلى تبادل التشغيل.

وسأشير فيما يلى إلى الهدف الذى نرغب فى تحديد مواصفات توصيلته البينية باعتباره هدفاً متوافقاً.

وبالنسبة لمنافس يسعى إلى تبادل التشغيل، فإن من الأفضل كثيراً، من وجهة نظر هندسية، البعد عن المعلومات التفصيلية عن التسلسل والبنية المنخفضة المستوى للبرنامج المستهدف. فتخفض هذه الاستراتيجية احتمال النسخ بإهمال للتسلسل والبنية، وتتجنب تضمين فى التوصيلة البينية لبنية غير ضرورية قد تغير فى التعزيز المستقبلى للمنتج المستهدف.

ومفاد المبدأ العام الذى كثيراً ما يشار إليه باعتباره «مبدأ الاختباء»، هو أنه ليس لأى من الطرفين من الجانبين المتعارضين فى التوصيلة البينية أن يعلم بما يجرى عمله على الجانب الآخر للتوصيلة البينية، بحيث يكون لأى من الطرفين حرية تعديل التكنولوجيا، واللوغاريتمات، وبنيات البيانات فى جانب دون خشية من التأثير على الآخر<sup>(١٢)</sup>. وتكمن الفائدة الفورية من تطبيق هذا المبدأ فى أن الطرفين فى وسعهما القيام بحرية بتحسينات مستمرة، ولو كانت تعديلات كبيرة. وهذا هو المبدأ الذى ركزت عليه فى تدريسي على مدار عدة سنوات. وكان أساس موافقة المحكمة على الأعمال المخالفة لأغراض للتوافق، هو عدم توافر دليل على وجود طرق بديلة لتحديد مقتضيات تبادل التشغيل. وفيما يلى سأستعرض وسائل الحصول على هذه المعلومات الخاصة بتبادل التشغيل بدون تفكيك.

بداية جدير بالتنويه أن المتاح لنا ليس الهدف المستهدف والذى نرغب فى تبادل تشغيله فقط، بل توجد هناك بعض الأمثلة المتوافقة معه بالفعل. وبالنسبة لحالة خرطوشة لعبة، يتوافر لنا الوصول إلى وحدة التحكم إلى جانب عدد من الخراطيش؛ وفى حالة أكثر عمومية، يكون لدينا قرص البرنامج المتضمن برنامج

التطبيق فضلاً عن النظام المضيف وهكذا . وتتوافر في واقع الأمر توصيلة بينية محددة بدقة بين الأمثلة المتوافقة المشار إليها عاليه والمنتج الهدف.

ولا شك أن التفكير يجذب بعض الأشخاص لسهولة القيام به، ولما ينتج عنه من معلومات أكبر بكثير من اللازم لتبادل التشغيل. ففي واقع الأمر، أنه بمجرد إتاحة نسخة مفككة لبرنامج، يمكن لأي شخص بتعديلات طفيفة أن يخفي أجزاء جوهرية من الرمز ويستخدمها بطريقة غير مشروعة، مع المنتجات المنافسة.

ولتقدير المزية غير العادلة التي يحصل عليها بتفكيك الرمز، لنفترض أن لغة المعالج النموذجية فيها حوالي ٣٦,٠٠٠ خط من الرمز في بعض اللغات عالية المستوى. والقاعدة المعروفة والمستقرة في مجال صناعة البرامج هي قيام المبرمجون المحترفون بعمل عشرة خطوط، في المتوسط، من الرمز الصحيح كل يوم (بأي لغة) خلال دورة حياة عملية وضع المنتج<sup>(١٢)</sup>. ولبيان ذلك قد تصل الجهود عندئذ في مجال عمل لغة المعالج ٣,٦٠٠ شخص/أيام. فإذا ما رغب منافس في أن يعد، مستقلاً، منتجاً منافساً، فقد يترتب على المادة الوصفية المتاحة للعامة من المنتج الأصلي، والملاحظات عن مسلكها عند الاستعمال، التقليل من مشكلة المواصفات الزمنية بنسبة ٨٠ ٪. ولما كانت هناك قاعدة أخرى تخصص خمس دورة الحياة الشاملة للإنتاج لمواصفات المشكلة، فسيوفر المنافس، بصورة قانونية، ٨٠ ٪ من خمس جهوده أي ٥٧٦ شخص/أيام.

نفترض الآن أن المنافس قد خصص واحداً من خبراءه المبرمجين لمهمة تفكيك المنتج الأصلي ثم نكرّ النتيجة بحيث تظهر كما لو كانت جهداً منفرداً. وقد يستغرق الجهد المتواضع لتتكرر نتيجة التفكير وهو جهد يقوم به طالب، يومين، وقد يستغرق جهد عمل الخبير أسبوعان شاملاً في ذلك مدة تصحيح الأخطاء. ولن يكون هناك داع لإجراء تصحيح، حيث أن الأخطاء الوحيدة الواجبة الاستبعاد هي تلك التي تتم خلال عملية التنكير. ومن باب الاحتياط، فلنفترض أن الجهود المبذولة في إخفاء تفكيك الرمز تستغرق حوالي ٦٠ شخص/أيام. فيمثل ذلك أقل من ٢ ٪ من الجهد المبذول في المنتج الأصلي، وكذلك من الجهد الذي كان يتعين على المنافس بذله في منتج بصورة مشروعة، وهذا، يجعل أسلوب التفكير جذاباً للغاية.

وقد شهدت في أكثر من مناسبة خلال عملي بالتدريس في جامعة ميشيغن نتائج التعاون المفرط بين الطلاب. فكما يترتب على التفكير إتاحة إستفادة البعض بسهولة ويسر من جهود إبداعية للبعض الآخر، فإن استخدام طالب لعمل آخر، بإذن أو بدون إذن، جدير بالمؤاخذة. وكثيراً ما نجد أمثلة على ذلك، حتى في فصل يضم بضع مئات من الطلاب. فالعمل على استقلال في مجال عمل برامج الحاسب يعد بحق نشاطاً إبداعياً، ويعتمد التعبير المترتب على الأفكار التي يتضمنها بصورة مثالية على آلاف الخيارات.



ويوسع أشخاص مختلفين أن يجعلوا هذه الخيارات مختلفة فيما بينهما، وهذا هو ما يمنح صناعة برامج الحاسب إمكانيات كبيرة للإبداع. فعندما كان هناك تعاون كبير، كما هو الحال إذا ما تعاون الطلاب أو عندما يفك طرف رمزاً، لطرف آخر، فإن هذا يخلق الإبداع. ولهذا السبب في وسعنا التعرف عندما يسرف الطلاب في التعاون، ولهذا أيضاً تكتشف المحاكم وجود إتاحة أو تشابه جوهري كدليل على النسخ. وفي المقابل، يتضح مما تقدم أنه من المجدى للمنافس أن يستثمر الكثير في تنكير نتائج التفكير، لأنه يمثل قدراً ضئيلاً مما يقتضيه الإبداع من جهد.

ننتقل الآن إلى مواصفات التوصيلة البينية، فتتمثل الفكرة الأساسية في توصيلة بينية في أن المعلومات تنتقل في الاتجاهين معاً. فإذا أمكن لشخص أن يحدد البيانات التي تنتقل في ظل جميع الظروف الممكنة، فمن شأن ذلك أن يحدد التوصيلة البينية. وقد يكون من المفيد جداً لو أن كاتب كود المصدر ومواصفات التوصيلة البينية أو هما معاً قاما بتقديمهما لنا في الشكل الذي يعرفه هو. وبذلك يكون أول مصدر للمعلومات وأكثرها جاذبية هو بائع برامج الحاسب المعنية. وتكاد مصلحة البائع أن تكون في كل الأحوال في إتاحة هذه المعلومات، ربما بموجب ترخيص، ما دام ذلك يوفر عادة برامج أكثر للحاسب في السوق مما يمكن استخدامه مع المنتج الأصلي، ويحسن من ثم مركز البائع في الأسواق.

فإذا لم تكن المعلومات متاحة من البائع، فيجب إعداد جدول لتسلسل المدخلات المعنية مثل الإشارات الكهربائية أو سلسلة البتات bit التي من شأنها أن تنتقل عبر التوصيلة البينية إلى الهدف، والإجابات المتعلقة بها وغير ذلك من السلوكيات القابلة للملاحظة مثل العروض على الشاشة، وإشارات التحذير، إلخ، التي تتلو ذلك من جانب الهدف. ولهذا الغرض، قد نفترض أن التوصيلات المعنية عبر التوصيلة البينية تقع ما بين وحدتين نمطيتين مستقلتين لبرامج الحاسب يعملان على نفس المكونات المادية للحاسب، أو فيما بين الوحدات النمطية لبرنامج الحاسب الذي يعمل على تشكيل مختلف المكونات المادية للحاسب، ويتم الاتصال به من خلال توصيلة شبكية أو، في حالة الخرطوشة، توصيلة مباشرة للمكونات المادية للحاسب. وفي الحالتين ليس من الصعب عمل وحدة رصد من نوع ما، تتضمن بعض التوليف بين المكونات المادية للحاسب وبرنامج الحاسب أولهما معاً، والتي في وسعها أن تتعقب أو تسجل كل الاتصالات عبر الحدود بين الشئ المستهدف والشئ المتوافق. وعند الضرورة يمكن للشخص أن يتدخل بعد كل عملية اتصال ويدرس محتويات ذاكرة كل آلة معنية، أو حتى بعد تنفيذ كل أمر. وطرق القيام بهذا الرصد معروفة تماماً في الصناعة. ويمكن تسجيل السلوكيات القابلة للمتابعة مثل العروض على الشاشة وغيرها بواسطة مراقب بشري في أثناء القيام بتجارب التشغيل استناداً إلى استخدام الأمثلة المتوافقة.

وفي كل حالة، تكون المعلومات التي تعبر الحدود إما (١) بيانات (٢) أنظمة نداءات، أي الدخول في

نظام تشغيل أو أية وحدات نمطية للتطبيق لطلب خدمة، أو (٣) قطع برنامج يمكن أن ينفذ على حاسب مستهدف حالما تأتي عبر الحدود، وهذه الأخيرة نادراً ما تستخدم:

(١) بيانات: إذا ما تم توصيل بيانات، فمن الميسور نسبياً تسجيل البيانات الفعلية خلال مدة زمنية ومقارنتها عبر عدة أمثلة متوافقة لاكتشاف الأشكال.

(٢) أنظمة نداءات: يمكن تتبع أنظمة النداءات، أو طلبات الخدمة بوجه عام سواء من نظام التشغيل أو وحدات أخرى نمطية للتطبيق، خلال مرحلة الرصيد. ويمكن أن تأخذ شكلاً مألوفاً تعليمات فرع واتصل، أو تعليمات «اذهب إلى» مباشرة. وفي أي من الحالتين سيؤدي الطلب إلى بعض الإجابات أو سلوكيات الملاحظة من جانب الهدف، الممكن تسجيله. فإذا ما كانت هناك أمثلة متوافقة متاحة فمن شأنها إتاحة التجربة مع طلبات متنوعة لدى متابعة السلوك الناجم من جانب الهدف.

(٣) قطاعات البرنامج: إذا ما اكتشف أن الرمز الفعلي قد تم توصيله عبر التوصيلة البينية، وهي حالة نادرة، فيكون من الضروري معرفة ما يكفي عن النسق للحاسب المستهدف حتى يمكن تفهم طبيعة قطاعات البرنامج محل الاتصال والتوصل إلى الرمز المتوافق مع الحاسب. وقد تتضمن المعلومات المطلوبة مجموعة من التعليمات وطبيعة الوحدات الطرفية التي قد تتداخل مع التوصيلة البينية، والقيود الزمنية، وهكذا. وإذا ما كان النسق البنائي معروفاً ومشاعاً، فهذا من شأنه تيسير المهمة. فإذا لم يكن كذلك، فمن شأن الاختبار أن يتم لتحديد ما تتطلبه هذه القطاعات من البرنامج الذي قد ينقل إلى الحاسب المستهدف. وأنه بأتنا لسنا في حاجة إلى معرفة كل شيء عن النسق البنائي، أو لهذا الأمر، كل شيء عن التوصيلة البينية. فنحتاج أن نعرف فقط ما هو ضروري لتبادل التشغيل. فقد توجد مظاهر دالة للتوصيلة البينية، أو النسق البنائي، أو الرمز في جانبي التوصيلة البينية التي لن تعرف أبداً، ولكنها غير مؤثرة في متطلبات تبادل التشغيل، حيث أنها لن تستدعي أبداً عند استخدام الرمز المتوافق والشئ المستهدف معاً. ويقتضى تطبيق مبدأ الإخفاء السابق الإشارة إليه القول أن واقع الأمر يدل على أنه من الأفضل عدم معرفة أكثر مما نحتاج لتفهم التوصيلة البينية.

وكيف يتسنى لنا معرفة متى تعرفنا على ما يكفي عن التوصيلة البينية؟ وما هو الكافي؟ يمكن أن تعرف «الكافي» بأنه الهدف المتوافق المزمع تطويره. فنحن نسيطر على تصميم الهدف المتوافق، وفي وسعنا تحديد نطاق سلوكه المرغوب فيه. وبعبارة أخرى، يمكن أن نحدد بدقة مقدار الاختبارات الواجب القيام بها لتحديد ما إذا كان الهدف المتوافق يعمل بصورة صحيحة. فإذا ما كان واجباً أن نعمل بالتلازم مع الهدف المستهدف، فيجب أن يتم الاختبار على نظام يتكون من كل من الهدف المتوافق والهدف المستهدف. فإذا ما كان الجمع بينهما يتم طبقاً لمواصفات الهدف المتوافق، فإن

المعروف عن التوصيلة البينية يعتبر كافياً، ويعد العمل قد تم.

ملاحظة ختامية: توجد تفرقة واضحة بين الهندسة العكسية والتفكيك. فالتفكيك هو مجرد أداة من بين عدة أدوات متاحة للهندسة العكسية. فتتدرج كل الطرق البديلة للتوصل إلى المعلومات عن التوصيلة البينية المشار إليها عالياً ضمن مفهوم الهندسة العكسية، وهي طرق مشروعة طبقاً للقانون القائم. ولا يوجه الاعتراض هنا إلى الهندسة العكسية، ولكنه يوجه إلى استخدام التفكيك كجزء من هذه العملية.

وبإيجاز، يوجد عدد من الأدوات القانونية للقيام بفعالية بالهندسة العكسية أى الحصول على معلومات عن توصيلة بينية، وقد ناقشت بعضها بالفعل، وبعضها الآخر، مثل تتبع تنفيذ التعليمات على جانبى التوصيلة البينية، لم يشر إليه فى هذا المقام. وتعد هذه الأدوات قانونية وفعالة، ولكنها تستغرق وقتاً أطول من التفكيك. وعلى الرغم من أن البعض يرى أنه من المناسب الاستخدام الحر لتفكيك رمز مقروء من الآلة، فإن التفكيك ليس ضرورياً، أو حتى مرغوباً فيه لتبادل التشغيل.

وقد أشار فى وول استريت جورنال عقب شهر من جلسة استماع مجلس المتعاونين بأن الحكومة اليابانية قد أرجأت قرارها فى شأن التعديل المقترح على القانون اليابانى لحق المؤلف. وفى ١٩ من مايو سنة ١٩٩٤ نشرت آن آربور نيوز أن اللجنة الاستشارية لوكالة الشئون الثقافية، ومن المحتمل أن تكون مجلس المتعاونين، قد أتمت مداولاتها دون التوصل إلى أى توصيات، ومما تقدم يبدو أن القانون اليابانى لحق المؤلف لن يدخل عليه أى تعديل.

## هوامش

- (١) قرار المجلس فى ١٤ من مايو سنة ١٩٩١ فى شأن الحماية القانونية لبرامج الحاسب، وفقاً للتعديل الذى تم فى ٢٩ من أكتوبر سنة ١٩٩٣.
- (٢) استعمل البعض مصطلح فك الترجمة بدلاً من التفكيك للتعبير عن هذه العملية، ولكن معظم رجال الحاسب يقصرون مصطلح فك الترجمة على عملية النقل من رمز الهدف إلى إحدى اللغات الأعلى مستوى. ويعد النقل إلى لغة أعلى مستوى عملية أكثر تعقيداً، وأدوات القيام بذلك غير متاحة بوجه عام، فى حين تتوافر فى السوق وسائل معالجة متعددة للتفكيك.

(٣) 17 U.S.C. 901 et seq.

(٤) يقصد بمصنف القناع قالب راسم للاستخدام فى إبداع دائرة فى شريحة للحاسب.

(٥) *Squibb Corporation v. Diagnostic Medical Instrument, Inc*, Civ Act. 83-CV-

712 (N.D. New York), October 21, 1983.

(٦) كما ورد في حكم محكمة الاستئناف ما يلي:

في عام ١٩٩١، وزع مكتب حق المؤلف المنشور الآتي:

علم مكتب حق المؤلف مؤخراً أن الوكيل المنوط به تعبئة نماذج الدعوى التي يقدمها المكتب يمكن أن يتمسك بوجه عام بوجود نزاع حاد رغم عدم وقوعه. ويمكن للوكيل أن يتسلم بذلك نسخاً من الإبداعات بالمخالفة للوائح. لذا فقد عدلت نماذج الدعوى بحيث تلزم الطالب أن يقدم معلومات أكثر تحديداً في شأن الإجراءات المستقبلية وأن يرفق مستندات مؤيدة لوجود نزاع ((56 Feb. Reg. 12, 957 (1991)).

(٧) انظر على سبيل المثال [1985] Paltry

(٨) انظر 17 USC § 102

(٩) أنهو بأن هذه العناصر الأربعة لم يقصد في القانون أن تكون قصرية

(١٠) ٢٧ من سبتمبر سنة ١٩٩٣: تقرير مجموعة العمل في شأن حماية برامج الحاسب، الإتحاد

الياباني الفيدرالي للمنظمات الاقتصادية، رأي الأغلبية في فقرة 1.1.(a)

(١١) ١٨ من ديسمبر سنة ١٩٩٣، طوكيو، اليابان.

(١٢) صاغ ذلك دافيد ل. بارناس في : "On the Criteria to be Used in Decomposing

Systems into Modules," *Communications of the ACM*, December 1972, PP. 1053 - 58

(١٣) تتضمن دورة حياة تطوير برنامج الحاسب مشكلات في المواصفات، وحل للتصميم، وترميز،

وتكامل، وتصحيح أخطاء في المنتج. وقد نوقشت القواعد المعروفة المشار إليها في هذا المقام في Brooks

(1975)

## مراجع

Brooks, F.P., Jr., *The Mythical Man-Month* (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1975)

Paltry William, *The Fair Use Privilege in Copyright Law* (Washington, D.C.: The Bureau of National Affairs, 1985)

U.S. Congress Office of Technology Assessment, *Finding a Balance: Computer Software, Intellectual Property, and the Challenge of Technological Change*, OTA-TCT- 527 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1992).





## أسلوب الحجرة النظيفة

لا يعتبر أسلوب «الحجرة النظيفة» جديداً. فهو يشير إلى بيئة ما وعملية تتم داخل هذه البيئة حيث توجد جهود متناغمة لتجنب أخف صور التلوث. وعلى الرغم من تشابهها مع «الحائط الصيني» في مهنة القانون، فإن استخدام الحجرة النظيفة لتجنب الادعاء بالاعتداء على حق المؤلف في مجال برامج الحاسب يعد جديداً تماماً. فيبدو في الواقع أن أياً من المحاكم لم تكتب حتى الآن في حكم لها قواعد استخدام الحجرة النظيفة في مجال الحاسب، ولا توجد حتى الآن أحكام من الممكن الاسترشاد بها في تطبيق أسلوب الحجرة النظيفة في مجال الحاسبات<sup>(١)</sup>. ومع ذلك، فإن مفهوم الحجرة النظيفة، إذا ما طبق بصورة صحيحة، من شأنه أن يستخدم بنجاح لتجنب المنازعات أو كأسلوب دفاعي في منازعة بين شركات الحاسبات. ومن الأرجح أن أسلوب الحجرة النظيفة يصلح لتجنب الاتهام بالاعتداء على حق المؤلف أو كأسلوب دفاعي في منازعات حق المؤلف<sup>(٢)</sup>. فبالنسبة لمنتج محمي بحق المؤلف، يكون للمنافس أن يحاول الحصول على رخصة من مالك حق المؤلف لاستخدام المنتج الأصلي أو ليقرر أن يولد تعبيره الخاص عن الفكرة المعنية، مستخدماً في ذلك ما هو متاح من معلومات للجمهور وكتابات الخاصة المبتكرة. وفي الحالة الأخيرة، تظل هناك خطورة في شأن مستقبل الادعاءات المحتملة بالاعتداء على حق المؤلف من قبل مالك حقوق المؤلف. ويعد أسلوب الحجرة النظيفة أسلوباً لتزويد المنافس بأساس لدفاعه للتدليل على أن منتجه قد أعد

على استقلال. وبعبارة أخرى، يدل على أن المنتج الأصلي لم يكن متاحاً لمن هم معزولون في الحجرة النظيفة، وعلى ذلك فلا يمكن أن يكون هناك نسخ.

وعلى الرغم من أنه لم يطرح على القضاء فلم يختبر صيغة الحجرة النظيفة، فإن الحجرة النظيفة لن تكون فعالة إلا إذا روعيت، بعناية، عدة قواعد إرشادية أساسية لإعداد الحجرة النظيفة كلما كان ذلك ممكناً وعملياً.

وكمثال لهذا الوضع نشير إلى أن شركة أوريجين Origin سوفتوير كان لديها في السوق برنامج تطبيق رائع (يشار إليه فيما يلي بالبرنامج)، وقرر المنافس شركة فولوار Follower سوفتوير أنه يسوق صيغته الخاصة به<sup>(٣)</sup>. وقررت إدارة التسويق لدى فولوار أن هناك سوقاً قوية لبرامج الحاسب تعكس (تماماً، إن أمكن ذلك) المسلك الخارجى للبرنامج. ومع ذلك فمن المعروف أن أوريجين تحمى بكل حرص حقوق المؤلف على البرنامج. ونظراً لأن السمات الخارجية للبرنامج كانت متاحة للعمامة، فقد قررت إدارة فولوار أن تعد حجرة نظيفة لتفادى أى تهم توجه إليها من أوريجين في شأن الاعتداء على حق المؤلف. وطبقاً لهذا الترتيب، تحاول فولوار أن تقيم الدليل على أن ما كان متاحاً لمعدى برامج الحاسب لديها هو الوصف الدارج لسمات ووظائف البرنامج. فإذا ما نجحت في إقامة الحجرة النظيفة ومراقبتها باستمرار، فيكون في وسع فولوار أن تنجح في ادعائها في مرحلة لاحقة بأن الرمز الذى توصلت إليه قد تم إعداده على استقلال. فإذا ما تم ذلك، فلن يكون هناك مجالاً للقول بوقوع نسخ حتى ولو لوحظ لاحقاً توافر تشابه جوهري بين المنتجات. ويعد التشابه الجوهري حجة في شأن النسخ فقط في حالة إذا ما صاحبها إتاحة، وتستخدم الحجرة النظيفة على وجه الدقة للمجادلة ضد إمكانية الإتاحة.

فكيف يتسنى لفولوار إعداد حجرة نظيفة؟ ما هي المآزق وصور السهو غير المتعمد التي قد تدمر مصداقية العملية وتترك الشركة موضعاً للشكوك المحتملة بالنسخ؟ وبصورة أكثر تحديداً، ما هي الخطوط الإرشادية المناسبة لإعداد حجرة نظيفة والتي لن تدع مجالاً للشك في شأن الطبيعة غير المتعدية للمنتج المتحصل؟ كيف يمكن لشخص أن يدلل على الإبداع المستقل؟

في الأصل لا يجوز أن تستخدم إلا المعلومات غير المحمية. فليس في وسع أى شخص على دراية بالبرنامج الأصلي القيام بأى شئ حيال مشروع الحجرة النظيفة أو الأشخاص المعنيين به، ويتعين تسجيل كل الأنشطة وتوثيقها لإقامة الدليل على عملية الإعداد كلها. وفيما يلي نورد الخطوط الإرشادية المحددة:

١ - يجب ألا يكون متاحاً لمن يشغل الحجرة النظيفة الاطلاع على رمز المصدر، أو أى مستندات تصميم، أو أى معلومات قد تشير إلى كيفية قيام المبدع الأصلي لبرنامج الحاسب بتنظيم أو تعديل أو وضع

معامل برنامج الحاسب، ولا يجب إدخال موظفين سابقين أو مقاولين مستقلين فى الشركة التى تقوم بإعداد البرنامج المستهدف إلى الحجرة النظيفة، حيث قد يكون مألوفاً لديهم اتفاقات وممارسات إعداد برامج الحاسب، والتى قد يترتب عليها بغير قصد نسخ تصميم و/أو رمز فى الحجرة النظيفة.

٢ - يتعين أن يكون موقع نشاط الحجرة النظيفة من شأنه أن يجنب، إن لم يستبعد، التعامل بين الشاغلين الآخرين ممن قد يكون متصلاً بالرمز المحمى بحق المؤلف أو المستندات والإجراءات الخاصة بتصميمه. وعلى الرغم من أن ذلك قد يلقي بعبء على الشاغلين، فإن الاتصالات الاجتماعية، مثل حضور الحفلات، يتعين تفاديها خلال مدة تشغيل الحجرة النظيفة. ومن شأن وضع الحجرة النظيفة فى موقع بعيد عن الاتصالات الاجتماعية المحتملة أن يساعد فى مراقبة التصدع المحتمل فى تصميم الحجرة النظيفة.

٣ - يلزم أن يتعامل من هو أهل الثقة، سواء كان شخصاً أو منظمة، بوصفه جهة رصد (أو تنقية) لكل المعلومات التى تمر إلى الحجرة النظيفة لضمان دخول المعلومات العامة فحسب. وقد يكون من الأفضل إشراك مستشار مرموق مستقل أو شخص من الغير لهذا الغرض، حيث أن مراقبة المعلومات المتاحة فى الحجرة النظيفة أساسية للمصادقية النهائية للنتيجة<sup>(٤)</sup>. فيتعين عدم السماح بإدخال أى معلومات عن برنامج الحاسب الأسمى مثل المواصفات المحددة للوحدة المستقلة، ومسميات المتغيرات، والشكل التخطيطى للملفات، وقطاعات الرمز، أو حتى أسئلة تشير إلى المآزق المحتملة الواجب تجنب دخولها، إلى الحجرة النظيفة بسبب تأثيرها المحتمل على التنظيم والبنية، إن لم تكن على التفاصيل، لبرنامج الحاسب الجديد الجارى كتابته.

٤ - يجب إمساك دفاتر كاملة ودقيقة لكل المعلومات المسموح بدخولها الحجرة النظيفة وخروجها منها، وتحرير مقتطفات فى حينها لكل بند جديد، يدل على طبيعته العامة. وحتى ما يبدو غير ضار من المعلومات والتى قد يتبين أنها مملوكة لأوريجون، قد تؤثر على تصميم البرنامج الجديد لفولوار، وتمس جميع الإجراءات.

٥ - يتحتم مرور كل الاتصالات فيما بين شاغلى الحجرة النظيفة وأى شخص آخر من خلال وحدة الرصد بغرض التقويم، ويتعين الاحتفاظ بها، سواء على الورق أو على شريط سمعى أو بصرى، أو فى شكل يمكن للآلة قراءته. فيجب ألا تكون هناك محادثات تليفونية غير مسجلة، على سبيل المثال، حتى بالنسبة للأمور الثانوية، مثل حجز الفنادق. وتثور دائماً شكوك فى شأن ما إذا كانت معلومات أخرى قد مرت أو أثارت أسئلة جوهرية.

٦ - حفظ دفاتر تفصيلية داخل الحجرة النظيفة عن نشاط يوم بيوم - رسومات التصميم والمواصفات، ومستندات المستخدم، والشكل التخطيطى للملف والشاشة، وخطط التعديل، وقطاعات الرمز،



ومخرجات تصحيح الأخطاء، وتصحيحات الأخطاء، وساعات العمل - ويجب أن تؤرخ ويعين مصدرها بعناية. وليس هناك دليل أفضل على الإعداد المستقل من دفاتر النشاط اليومي.

٧ - يجب ألا يشاهد أو يقوم البرنامج الذي تم التوصل إليه في الحجرة النظيفة، خارج الحجرة النظيفة قبل نهاية النشاط. وقد يكون مستخدم آخر لفلوار معنياً بما إذا ما كانت هناك أية وجوه شبه بالبرنامج من شأنها التأثير في الشاغلين للقيام بالعمل بصورة مختلفة.

وعلى الرغم من أن بعض هذه الخطوط الإرشادية قد تبدو جلية وتمليها البداهة، فإن بعض الأطراف التي تحاول استخدام الحجرة النظيفة لم تتبعها في كل الأحوال. وفي المثال المشار إليه أدناه، انتهك أحد الأطراف في دعوى حديثة، انتهاكاً شديداً، كل الخطوط الإرشادية السابق بيانها، ولم يشأ الخصم بيان أوجه القصور في الحجرة النظيفة في هذا الصدد، لأن النتائج تبدو مؤيدة حججه. ومع ذلك، فيجب أن تكون أوجه القصور في نظام الحجرة النظيفة الموضح أدناه معلومة لمن يزعم إعداد حجرة نظيفة.

وهذه الحالة لا تتبع بدقة القالب الموضح من قبل. فكما سنرى، تتمثل الرغبة هنا في التدليل على أن برنامج الحاسب المعد باستقلال قد يكون بحق متشابهاً تماماً، وهذا يؤيد حجة الدمج.

اتهمت الشركة (ب) المدعية، الشركة (د) المدعى عليها، بالاعتداء على حق المؤلف في شأن برنامج حاسب معين. في المقابل تمسكت (د) بدفاع الدمج بالنسبة لبرنامج الحاسب المعين أن يستخدم في حاسب وفقاً لنسق بناء محل الدراسة، سوف تتوافر طرق محدودة «للتعبير عن الحل» بحيث يندمج التعبير مع الفكرة. بعبارة أخرى، تمسكت (د) بأن طريقاً واحداً كان متاحاً أو بعض الطرق المحدودة، لكتابة برنامج الحاسب، ومن ثم لا يمثل إعدادها للبرنامج اعتداء.

وللتدليل على أن مفهوم الدمج يمكن تطبيقه في هذه القضية الخاصة، أعدت (د) حجرة نظيفة ومنحت لخبير، يشار إليه في هذا المقام باعتباره «شاغل الحجرة النظيفة» أو الشاغل لمواصفات النسق البنائي والمشكلة المعنية الواجب حلها ببرنامج الحاسب المطلوب. وقد حرر الشاغل برنامجاً مستنداً إلى المعلومات المقدمة إليه وحدها. ادعت (د) في المحكمة بأن النتيجة كانت مشابهة للغاية لبرنامج الحاسب المدعى بالاعتداء عليه والخاص بها، وكانت حجة الدمج واضحة. وعلى الرغم من أي جهود تبذل للعزل، فإن برنامج الحاسب المتحصل سيكون مشابهاً بصورة جوهرية لبرنامج حاسب (د)، وأن التعبير قد اندمج مع الفكرة.

وفي الحقيقة، فإن الحجرة النظيفة التي أعدتها (د) خالفت، تقريباً، كل الخطوط الإرشادية الواردة عالياً. وكان من الممكن للشركة (م) أن تتمسك بذلك إذا أرادت، ونورد فيما يلي بعض الانتهاكات التي وقعت منهم على الخطوط الإرشادية:

على الرغم من أن الشاغل لم يكن عاملاً لدى (د)، فإنه كان تلميذاً سابقاً للشاهد الخبير الأولى (د)، وصديقاً حميماً لحام عمل مستشاراً لـ (د) في الدعوى القائمة. فقد استخدم الشاغل بناءً على توصية من هذا المستشار ويمكن القول بأن الشاغل لم يكن شخص من الغير مستقلاً تماماً. وكان القائم بالرصد في الحجرة النظيفة عضواً في مكتب للمحاماة يعمل كمستشار لشركة (د) في الدعوى. ثم إن القائم بالرصد بدوره لم يكن طرفاً ثالثاً مستقلاً تماماً.

إن وصف النظام البنائي، والذي يبدو في بعض المواضع (د) أنه يتضمن تفاصيل مساعدة أكثر من الضروري أو المناسب، قد حرر من قبل المستشار والقائم بالرصد، ثم أرسل إلى الشاغل داخل الحجرة النظيفة. وفي معرض عملية كتابة الموصفات لبرنامج الحاسب الجارى إعداده، أثارت تساؤلات من قبل المستشار القائم بالرصد، وطرحت بواسطة شخص استخدمه (د) والذي نسخ برنامج الحاسب في المقام الأول. وقد أقرت (د) بأن هذا الشخص قد أتيح له الاطلاع على برنامج (م) للحاسب.

وفي أثناء العمل في الحجرة النظيفة، عندما يكون شاغل الحجرة النظيفة يحتاج إلى إجابات عن أسئلة، يجيب عنها المستشار عادة (من خلال وحدة الرصد يحتفظ بسجلات دقيقة عن جميع الاتصالات)، ومن الرجوع إليها يتبين أن المستشار كثيراً ما سأل.

بعد مرور قرابة نصف مدة العمل، وعندما قدم الشاغل أول صيغة لبرنامج الحاسب الجديد، قام المستشار، بناءً على مشورة من المدعى قيامه بالنسخ، بتعديل الموصفات البنائية تعديلاً جوهرياً، قاصداً من وراء ذلك على ما يبدو بذل جهود لجعل برنامج الحاسب الذي كتبه الشاغل يتغير قصراً إلى صورة أفضل. وتم خلال مدة العمل كلها إرسال تعديلات على الموصفات البنائية، وصفت بأنها تصحيحات و/أو توضيحات، إلى الشاغل عبر جهاز الرصد.

وقد التقى الشاغل في أثناء اشتغاله في مشروع الحجرة النظيفة، خارج الحجرة النظيفة، في مناسبتين اجتماعيتين، مع أفراد مشاركين في تطوير برنامج (د) للحاسب. وقد شهد الشاغل فيما بعد أنه لم تتم مناقشة أى شئ جوهري يتعلق بالحجرة النظيفة.

وكان الشاغل قد تلقى عدة مكالمات هاتفية غير مسجلة مع عمال (د) في أثناء قيامه بالعمل في الحجرة النظيفة؛ وكان عليه فيما بعد أن يشهد بأن هذه المحادثات لا تتعلق إلا بالشئون الإدارية مثل سداد الفواتير وتسليم المعدات إلخ،

وقد زود الشاغل بأدوات لتصحيح أخطاء برنامج الحاسب أعدها الكاتب الأصلي. وقد شهد الشاغل فيما بعد بأن هذه الأدوات غير مؤثرة في كتابته للتصميم أو الرمز.

وفى عدة مناسبات سلم مندوب معدات من المستشار مباشرة إلى شاغل الحجرة النظيفة، وحمل رسائل مكتوبة من الشاغل إلى المستشار. ولم يحتفظ بنى سجل للمحادثات فيما بين الشاغل والمستشار والمندوب. وطلب من الشاغل أن يدلى فى النهاية بشهادة مفادها أنه لم تتم أى محادثات جوهرية.

وقد تظهر أوجه تشابه واضحة حتى إذا ما تم إعداد البرامج على استقلال. وقد يدلل استخدام الحجرة النظيفة على الإعداد البرئ لهذه النتائج المتشابهة. ولكن عندما يتعلق الأمر، كما فى هذه الدعوى، بعملية لم تعد لها مصداقية، فقد تكون الحجرة النظيفة، فى أحسن الفروض، مضيعة للموارد، وفى أسوأ الفروض، مؤيدة شبهات وقوع نسخ.

وقد استخدمت الحجرة النظيفة بنجاح بواسطة شركة فينكس تكنولوجيز Phoenix Technologies فى عام ١٩٨٤. فقد نشرت آى. بى. إم. لحاسباتها الشخصية الكثير من رمز المصدر لنظام التشغيل. وكانت الفكرة هى جذب ناشرى برامج الحاسب حتى يقوموا بإعداد برامج تطبيقية للحاسبات متوافقة مع نظام تشغيل الحاسبات الشخصية. وتمثلت العقبة الوحيدة التى أيدتها آى. بى. إم. بقوة فى أن رمز النظام الأساسى للمدخل/ المخرج لا يتم نسخه. وكانت آى. بى. إم. على استعداد للترخيص للغير باستخدام الرمز، ولكنها كانت عازفة عن التخلي عن الرمز. وفى العديد من المناسبات، وما زال ذلك مستمراً، أقامت آى. بى. إم. دعاوى، كلما قدرت ذلك ضرورياً، لوقف بائعى المكونات المادية للحاسب من تسويق نسخ من هذا الرمز. وكان هؤلاء الباعة للمكونات المادية يصنعون مستنسخات من الحاسبات الشخصية المقصود بها المحاكاة الدقيقة لأسلوب الحاسب الشخصى (إصدارات اللاحقة)، وكان كل منهم يحتاج إلى هذا الرمز لضمان التوافق مع مالكى البرامج التطبيقية القائمة للحاسب. ويرجع سبب وجود هذا القدر الكبير من النسخ إلى أنه لم يكن ميسوراً القيام استقلاً بعمل رمز يقدم توافقاً حقيقياً مع برنامج هذا الرمز المعقد. وكان من الأيسر نسخ رمز آى. بى. إم. لنظام المدخل/ المخرج الأساسى إذا ما حصل عليه أى شخص بدون مساعدة.

ونظراً لقوة دفاع آى. بى. إم. عن حقوق المؤلف على رمز نظام المدخل/ المخرج الأساسى، فقد تكبدت فينكس تكاليف ضخمة لتطبيق أسلوب الحجرة النظيفة لإصدار صيغتها المتوافقة معه. وقد أقرت آى. بى. إم. هذه الجهود المشروعة، ويحصل الآن باعة آخرون على تراخيص بالرمز من فينكس و آى. بى. إم. ومن الواضح أنه عندما يتم العمل من خلال الحجرة النظيفة بأسلوب مقنع، فيمكن تحقيق النجاح.

وعلى الرغم من أن مفهوم الحجرة النظيفة لم يختبر بعد فى ساحات القضاء، فإننى أتوقع أن يكون عنصراً فعالاً فى مجال الحاسبات، لاسيما إذا ما تم الإعداد لها مسبقاً وبغاية مناسبة لتجنب شبهات

الاعتداء. ويتعين على الشركات التي تستخدم الحجرة النظيفة أن تبذل كل جهد للالتزام بالخطوط الإرشادية المشار إليها عاليه، لأن الإخفاق في الوصول إلى مناخ نقي قد يؤدي إلى انهيار كل الغرض من المحاولة.

## هوامش

(١) في بضعة قضايا، استخدم الدليل المستقى من اللجوء إلى الحجرة النظيفة في المحاكم، ولكن الحكم القضائي لم يتعرض لقواعد تنظيم وتشغيل الحجرة النظيفة.

(٢) يلاحظ أن مفهوم الحجرة النظيفة يقبل التطبيق في مجال حق المؤلف، عندما تكون الفكرة هي إبراز أن النسخ لم يكن من الممكن أن يقع، ولكنها لا تطبق على دعاوى براءات الاختراع حيث يكون الحظر القانوني من استخدام الاختراعات المستفيدة من براءات اختراع حظراً مطلقاً، حتى ولو كان الإعداد مستقلاً.

(٣) سنشير إلى هذا المثال في سياق حماية رمز المصدر على الرغم من إمكان تطبيقه على صور أخرى محمية من منتج الحاسب مثل التوصيلة البينية للمستخدم، أو البنية، أو التسلسل، أو التنظيم للمنتج الأصلي.

(٤) قد يتعين على الشركة حماية نفسها بمطالبة القائم بالرصد بالتوقيع على اتفاق بعدم الإفشاء.





## أين نحن الآن ؟

من الخطورة بمكان الإدلاء بتنبؤات، خصوصاً فيما يتعلق بمجال سريع التغير مثل مجال الحاسبات والملكية الفكرية. وقد ثارت هذه الموضوعات فى عدد من القضايا الحديثة للغاية التى اعتقد أنها قد حسمت، مثل النقد فى دعوى ألتاى لمعايير ويلان للتشابه الجوهرى المستند إلى «البنية، والتسلسل، والتنظيم». ومع ذلك فيمكن القول بوجه عام بأنه كان هناك قبول متزايد للبنىات والمبادئ القانونية المعروفة كما تطبق فى المجالات الجديدة للحاسبات والملكية الفكرية. وما زال البعض ينادى بالحاجة إلى كيان قانونى جديد بالكامل، وإن كان هذا الرأى لا يبدو مؤيداً من قبل أغلب المعنيين بهذا المجال.

فلم يحسم قانون حماية حق المؤلف فى شأن مجال الحاسبات حسماً كاملاً للمشكلات المتعلقة بالتوصيلة البينية للمستخدم، وبوجه أكثر عمومية، البحث عما يسمى «الخط اللامع»، والذي يفصل الفكرة عن التعبير. ولا يبدو إمكان التوصل إلى ذلك بسهولة فى مجال معقد مثل الحاسب الآلى. ويحتمل استمرار تعامل كل دعوى على حدة مع هذه المسألة لعدد من السنوات، وذلك حتى يتم التوصل إلى سوابق قضائية تغطى أغلب الحالات. حيث ليس لحكم واحد أن يغطى تلقائياً كل الدعاوى.

وفى مجال براءات الاختراع، فقد ترتب على اللجوء إلى حماية برامج الحاسب ببراءات الاختراع وضعاً يتسم بالفوضى. وهناك أمل فى أن تساعد الجهود التى يبذلها مكتب الولايات المتحدة الأمريكية لبراءات الاختراع والعلامات التجارية لميكنة نظامه لقاعدة بيانات براءات الاختراع بهدف تيسير الاستفادة

من معهد براءات الاختراع لبرامج الحاسب المنشأ حديثاً، في مساعدة هذا المكتب في أن يؤدي عمله بصورة أفضل. وهناك بعض التغيرات المحتملة نوردتها فيما يلي:

## تعديل نظام براءات الاختراع

شكل وزير التجارة في الولايات المتحدة الأمريكية اللجنة الاستشارية لتعديل قانون براءات الاختراع، بهدف دراسة نظام براءات الاختراع ككل، للنظر في إدخال تعديلات عليه. وقد أسس معهد براءات الاختراع لبرامج الحاسب، وهو المعهد الذي لقي في التقرير الصادر عن اللجنة في أغسطس عام ١٩٩٢ اعترافاً وتشجيعاً؛ وكما سبق القول يقوم بتنمية قاعدة بياناته بسرعة. ويمكن الحصول على معلومات أكثر عن المعهد في شأن الانتماء إليه و/ أو المساهمة في قاعدة بياناته، بالكتابة مباشرة إلى معهد براءات الاختراع لبرامج الحاسب على العنوان التالي، Software Patent Institute, 2901 Hubbard Street, Ann Arbor, Michigan 48105 - 2467.

وأحد مصادر الخلط في هذا المجال هو استبعاد «اللوغاريتمات الرياضية» من الحماية ببراءات الاختراع. ويبدو أن مصدر هذا الاستبعاد هو الرغبة في تجنب التقدم بطلبات لبراءات اختراع عن القوانين الأساسية للطبيعة أو ربما الرياضيات نفسها. ولا يستطيع أحد المجادلة في ذلك. ولكن ربما كان من الأفضل التعبير عن هذا القيد بهذا الوضوح والبساطة، بدلاً من محاولة تصنيف هذه القوانين الرئيسية باعتبارها لوغاريتمات رياضية. فأولاً، من الصعب أن تجد أي شخص يدرك المقصود باللوغاريتمات الرياضية، والأصعب أن تجد شخصين يتفقان في ذلك. فاللوغاريتمات هي عمليات، بعضها رياضي بطبيعته، تكون الأمور التي يتم التعامل معها فيها لها سمات رياضية، ويتم التعبير عنها بصورة أفضل بلغة الرياضيات. ولا يعنى ذلك أنها قوانين رئيسية أو أنه من الواجب عدم حمايتها. فمعظم اللوغاريتمات تتعامل مع المعلومات، وعلى الرغم من أن بعض المحاكم على ما يبدو وقد وجدت أن تداول "بتات" الحاسب تجعل اللوغاريتم رياضياً، فيبدو من الصعب قبول ذلك بالنسبة للوغاريتم نفسه. فيرى المؤلف أن من الخطأ تطبيق هذا الاختبار في هذا المجال.

إن الهدف من التعريف، بوجه عام، هو فصل الموضوعات وتصنيفها تحت طائفتين : ما يستوعبه التعريف، وما لا يستوعبه. فإذا ما كان هذا الفصل مفيداً أو يؤدي إلى مناقشة وعمل يتسمان بالذكاء، فيكون التعريف منطقياً وإلا فيجب عدم تشجيع استخدامه. ويبدو أن اللوغاريتم الرياضي مفتقراً إلى الحكمة، لأنه لا يفصل بين اللوغاريتمات ويصنفها تحت طائفتين يفيدان في مزيد من المناقشات في مجال

براءات الاختراع، فضلاً عن أنها ليست مفهومة بوجه عام . ومن الأفضل كثيراً أن ينص فى القانون على السماح ببساطة بمنح براءات اختراع للوغاريتيمات، إذا ما كان يبرر ذلك توافر المعايير المعتادة، إلا إذا ما تبين أن المخترع يسعى إلى إسباغ الحماية ببراءات الاختراع على قانون رئيسى من قوانين الطبيعة. ويمكن للبعض أن يتوقع أن تقضى المحكمة بطريقة أيسر فى ذلك بدلاً من الحكم بصدد اللوغاريتيمات الرياضية. وقد ينتج عن هذا التبسيط ألا يذهب محامو براءات الاختراع إلى التعمق فى إخفاء لوغاريتيم حقيقى لبرنامج الحاسب والذى أدرج بطريقة ما فى الآلة. ولا يترتب على محاولة التقدم بمطالبات فى شأن مختصر لوغاريتيم فكرى عن طريق وصفه بأنه جزء من آلة ميكانيكية من نوع معين إلا إثارة اللبس لدى الفاحصين (وهو ما توجهه بعض الانتقادات على أنه الغرض من هذا الإخفاء). وأى شخص آخر قد يفسر هذه المطالبات فى وقت لاحق . ومن شأن هذا التبسيط للقانون أن يجعل عملية التطبيق، شأنها فى ذلك شأن عملية الاعتماد، أكثر وضوحاً ودقة والأغلب أنها ستساعد كذلك فى تخفيض عدد براءات الاختراع غير الصحيحة التى صدرت، مما يسهم فى حل بعض المشكلات المشار إليها أعلاه . وقد ورد تصريح على قدر كبير من الأهمية والفائدة فى هذا الاتجاه، وهو رأى القاضى رادر فى دعوى ألابات (انظر ملحق ج).

## ألابات

**القضية :** فى شأن ألابات

33 F. 3d 1526 (Fed. Cir. 1994)

**التاريخ :** ٢٩ من يولية ١٩٩٤

**الحكم الأول :** ٢٢ من أبريل ١٩٩٢

**الملخص :** تقدم ألابات بطلب للحصول على براءة اختراع لأسلوب تقنى لتيسير عرض بيانات عناصر الصورة فى هيئة نذبذبات رقمية. ورُفُضت بعض الأجزاء الواردة فى طلب الحصول على براءة الاختراع. فى المقام الأول لأنها تبدو أنها تحيل إلى لوغاريتيم رياضى، وهو ما لا يسمح به الفاحص. ثم اعترضت لجنة موسعة من ثلاثة على القرار، واعترضت لجنة من ثمانية على هذا القرار.

**الحكم :** أكدت المحكمة قابلية حصول لوغاريتيم برنامج الحاسب للحصول على براءة اختراع ما دام يتحكم فى عمل آلة أو يؤدي إلى نتيجة ملموسة .



ويترتب على حماية حقوق الملكية الفكرية نوعان من الفوائد : مكافأة المخترع أو المؤلف والإفصاح العلني عنه وإتاحته بحيث يمكن للآخرين المشاركة في التقدم الذي يمثله الاختراع أو المصنف المحمي بحق المؤلف حديثاً. ويستشهد من يجادلون في حماية الملكية الفكرية لبرامج الحاسب للتدليل على مخاوفهم من الامتناع عن الترخيص باستخدام الاختراع، بأن ذلك من شأنه أن يعوق التقدم، على سبيل المثال، نحو وضع اتفاقيات ومعايير مفيدة للجمهور. وينطوي هذا القول على بعض الوجهة. وعلى الرغم من أن أمثلة لها هذه الطبيعة التعسفية ليس سهلاً أن تحدث، إلا أنها ممكنة الوقوع. وقد يكون من المفيد للجميع أن يفصل بين هذين النوعين من الفوائد، أى إتاحة مكافأة المؤلف أو المخترع، مع التأكد من إتاحة الاختراع للجمهور بما في ذلك المنافسين.

وفي اتجاه آخر، أقترح أن المطلوب قد يكون نوعاً جديداً من الحماية يختلف عن كل من الحماية بحق المؤلف والحماية ببراءات الاختراع. فيحى الرمز الفعلى ويتضمن إفصاحاً مبكراً ، مدة حماية أقل، وسمات أخرى تهدف إلى التخفيف من بعض الأضرار الملموسة فى النظام الحالى . وأياً ما كانت السمات المقترحة والتي قد تمثل إعتبارات مفيدة لدى المناقشة الجارية فى تعديل براءات الاختراع ، فلا يبدو أن اقتراح المزج بطريقة أو بأخرى بين الحماية بحق المؤلف والحماية ببراءات الاختراع فى شكل واحد للحماية مفيداً. لقد كانت هناك وما زالت تفرقة قانونية قائمة بين الفكرة فى حد ذاتها أى اللوغاريتم، والتعبير عنها. وفى مجال برامج الحاسب كانت هذه التفرقة قائمة منذ بداية التأريخ لهذا المجال. فكان لعلماء الحاسب والمشتغلين به حوارات طويلة فى شأن اللوغاريتم أو عملية التلخيص التى يمكن أن تحل بها مشكلة، والتعبير عن هذا اللوغاريتم فى شكل برنامج للحاسب. وقد كانت هذه التفرقة مفيدة. وكانت المصطلحات والأفكار التى يعبرون عنها ترجع إلى ما يقرب من ٥٠ سنة، حتى مع التغير الجوهرى فى مجال الحاسبات. وقد يبدو أن هذين المستويين من التلخيص يستحقان أنواع مختلفة من الحماية، وأن الحماية بحق المؤلف وبراءات الاختراع تكاد تكون كافية. وقد يوفق البعض بينها، كما اقترح عاليه، ولكن ليس للبعض أن يقذف الطفل المفيد بماء الحمام المستعمل. وقد يكون من الممكن تطوير النظام القانونى القائم بالفعل الذى أثبت أنه مفيد لعدة سنوات فى مجالات متعددة.

ولم آخذ فى الاعتبار فى هذا المقام التطورات الدولية فى شأن موضوعات الملكية الفكرية لبرامج الحاسب. وترمى المناقشات التى استمرت لبعض الوقت، إلى توافق قوانين الولايات المتحدة الأمريكية فى شأن براءات الاختراع مع قوانين البلدان الأخرى. وقد تم هذا التوافق إلى حد كبير بالنسبة لحقوق المؤلف، بتبنى الولايات المتحدة الأمريكية لاتفاقية برن فى عام ١٩٨٩. ومع ذلك ما زالت المناقشات دائرة بالنسبة لقانون براءات الاختراع. فإذا ما تم الانضمام إلى الاتفاقيات الدولية المتعلقة بحماية براءات الاختراع

والتي تضم أغلب البلدان الأخرى، كما أوصى بذلك تقرير اللجنة الاستشارية لإعادة النظر في قانون براءات الاختراع، فهناك تعديل في غاية الأهمية قد يتم وسيكون له تأثير ملموس في مجال طلبات الحصول على براءات اختراع مرتبطة ببرامج الحاسب. فبدلاً من السرية المطلقة خلال السنوات التي تستغرقها عملية دراسة واعتماد طلب الحصول على براءة اختراع، فسيشهر عن براءات الاختراع، بنشر الطلب كله، فور انقضاء ١٨ شهراً على الطلب. ومن شأن ذلك إثارة تحديات جوهرية لطلبات الحصول على براءات الاختراع، إن كانت مقبولة، قبل نشرها رسمياً بموافقة المكتب الأمريكي، مع تحذير واضح لاحتمالات التعدي حتى يعدلوا في منتجاتهم و/ أو طرقهم لتفادي الاعتداء.

وقد اتخذ المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع بعض الخطوات تجاه التعديل، ففي نشرة صدرت في ٩ من نوفمبر سنة ١٩٩٤ بشأن رفض طلب براءة اختراع كومبتون نيو ميديا Compton New Media محل الدراسة في الفصل (٣)، ذكر المكتب في نشرة إعلامية ما يلي:

عقد المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع جلسات استماع في الفترة من ٢٦ - ٢٧ من يناير في سان جوزيه، كاليفورنيا و ١٠ - ١١ من فبراير في أرلنجتون بفرجينيا لدراسة الموضوعات والمشكلات المحيطة بإصدار براءة لاختراعات برامج الحاسب.

وللرد على مجموع ما أدلى به الشهود في جلسات الاستماع، قدم المكتب مشروعاً بقانون لتعديل قانون براءات الاختراع في ٩ من أغسطس بهدف مراجعة نظام إعادة فحص براءات الاختراع بتوسيع المجالات التي قد تستند إليها إعادة الفحص، بإتاحة مساهمة أكبر للغير في الإجراءات، وبتقديم الفرصة للغير من المشاركين لاستئناف ما ينتج عن إعادة الفحص.

وفي ٣٠ من سبتمبر، قدم مكتب براءات الاختراع أيضاً مشروع قانون يؤكد على نشر طلبات الحصول على براءات اختراع فور انقضاء ١٨ شهراً على الطلب، وهي الخطة التي طالب بها رجال صناعة البرمجيات من المكتب بهدف جعل عملية فحص الطلبات من المكتب أكثر شفافية. ولم يمر مشروع القانون في دورة الكونجرس رقم ١٠٣، إلا أنه من المزمع تقديمه مرة أخرى إلى دورة الكونجرس رقم ١٠٤ (في عام ١٩٩٥ - ٩٦).

بوجه عام، أنا متفائل بشأن مستقبل حماية الملكية الفكرية في مجال الحاسبات. فالمحاكم تعمل بجد، شأنها في ذلك شأن المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع، مستهدفة تحقيق الفعالية للنظام. ولا يملك أحد إلا أن يعبر عن أمله في أن يتعاون كل من هو معني بضم جهوده إلى هذه الجهود.



ملاحق





## ملحق أ :

# مراجعة لأساسيات تقنيات الحاسب

## الحاسب

يتكون تاريخ حماية حق المؤلف في مجالات برامج الحاسب إلى حد كبير في العثور على التفرقة المناسبة بين الحماية بحق المؤلف وبراءات الاختراع.

وتحظى الحماية بحق المؤلف المستخدمة بصورة عامة في الكتب والكتابات الأخرى، بمعرفة وفهم كبيرين. فلماذا يكون للحاسبات وضع خاص عند مناقشة الحماية بحق المؤلف؟ فبرنامج الحاسب بوجه خاص يختلف تماماً عن الكتاب. وعلى الرغم من أن برنامج الحاسب يكتب عادة على الورق، فإنه عندما يوضع في الحاسب يجعل الآلة تؤدي عملاً معيناً. ومن هذه الجهة، قد يبدو أقرب إلى أن يكون جزءاً من آلة، ولذا اقترح البعض أن حمايته بقانون براءات الاختراع قد تكون أكثر ملاءمة. ولكي يكون هناك معنى لكل ذلك سنقدم بيان بعض خصائص الحاسبات وكيفية عملها.

يعد الحاسب آلة لحل المشكلات. فيقبل ويخزن مدخل في هيئة تعليمات وبيانات، ويقوم بتشغيل هذه البيانات طبقاً لسلسلة من التعليمات التي ينفذها لحل المشكلة، وينتج عنه مخرج يسمى نتائج. ويقال لمجموعة التعليمات المحتملة التي يستطيع حاسب معين اتباعها، مجموعة التعليمات الخاصة به.

ويبدأ حل مشكلة على حاسب بالمدخلات. فكيف يبدو المدخل؟ يتوقف الأمر على ما إذا كان البعض معنياً بالوسيط، مثل البطاقات المثقبة أو الورق الحاملة لمدخل المعلومات، أو المعلومات نفسها. ويترتب على

ذلك أن هذه التفرقة البسيطة تنطوي على أهمية كبيرة عندما يتعلق الأمر بحماية حق المؤلف، فإذا كتب شخص بداية تعليمات على قصاصة ورق، فهل يغير وضع هذه التعليمات داخل الحاسب من طبيعة المعلومات؟ هل تعد التعليمات الآن جزءاً من الحاسب؟ أقال أنه بمجرد وضع التعليمات فى الآلة تعد جزءاً من الحاسب، وتحمى فى الغالب بالحماية الأكثر مناسبة لها وهى قانون براءات الاختراع أكثر من قانون حق المؤلف. وبهذه الحجة يصبح الوسيط والدور الذى يلعبه فى تمثيل التعليمات والبيانات جزءاً من مشكلة الحماية.

وقبل أن نحاول معالجة هذه الموضوعات، فلنستمر فى نظرتنا إلى الحاسب نفسه. فالجزء المادى الذى نستطيع أن نراه ونلمسه يسمى المكونات المادية. وعموماً لا توجد تساؤلات بشأن ما إذا كانت الوسيلة الأكثر ملائمة لحماية المكونات المادية هى قانون براءات الاختراع. فإذا ما وصلنا الحاسب المادى بمصدر للكهرباء وقمنا بتشغيله، فلن يحدث شىء إلا إذا جعلناه يقوم بتنفيذ سلسلة من التعليمات. فالمشكلة هنا هى مشكلة من نوع الدجاجة - و - البيضة (أيهما أسبق) بهدف التعرف على كيفية تنفيذ الحاسب لما يوجه إليه من تعليمات، إذا ما احتاج تعليمات للقيام بأى شىء مثل الحصول على التعليمات الأولية لتنفيذها. ويتمثل الأسلوب النموذجى لحل هذا التناقض الواضح فى وجود بعض التعليمات المناسبة موصلة بأسلاك. وهذه تشكل بالتحديد التسلسل القصير المطلوب لوضع تعليمات أخرى من بعض الوحدات الخارجية مثل الشريط المغنط أو القرص. وبمجرد إدخال تعليمات كافية على هذا النحو، فإنها تشكل سلسلة من التعليمات التى يتم تنفيذها، عقب ذلك يبدأ الحاسب فى العمل. ولا يثير الدهشة إطلاقاً تسمية «التحميل الأولى» على هذه السلسلة من العمليات.

وتتمثل العملية عندئذ فى تشغيل الحاسب والضغط على زر. فيتترتب على ذلك بضعة تعليمات (البرنامج الأولى) واجبة التنفيذ. وترسل هذه التعليمات إشارات إلى وحدة خارجية معنية مثل قرص ممغنط والمخزن عليه تعليمات إضافية، بهدف بث كم أكبر من التعليمات للحاسب وتنفيذها. وبمجرد حدوث ذلك، تصبح إمكانات الحاسب الكاملة متاحة. وللحصول على رؤية أقرب لصيغة التعليمات والمعلومات المدرجة هناك، نحتاج إلى أن نصف بإيجاز المكونات الأساسية للحاسب. وقد سبق أن أشرنا بالفعل عدة مرات إلى أجهزة الإدخال الخارجية. وتتخذ هذه عدة أشكال مثل لوحة المفاتيح للنهايات الطرفية أو الحاسبات الشخصية، وحدات تشغيل الشريط المغنط، وحدات تشغيل الأقراص المغنطة (مرنة أو غير مرنه)، والأقراص المدمجة لاسترجاع الذاكرة فقط CD-ROMs، وشريط الورق المثقب أو قارئ البطاقات المثقبة، وحتى الهواتف العادية ذات الأزرار المولدة للنغمات. ويمكن لأى نظام أن يعتبر وحدة إدخال إذا ما كان قادراً على إرسال إشارات مؤكدة إلى الحاسب. ونرى هذه الوحدات للإدخال ظاهرة بأعداد كبيرة الآن فى

السيارات مثلاً، حيث تأخذ المجسات قراءات عن "حالة الكاربيراير" أو الفرامل ويرسل هذه البيانات كمدخلات إلى الحاسبات ، وبذا يمكن تنظيم خط الوقود أو حماية السيارة من الانزلاق على الجليد. ولن نتعرض في هذا المقام إلى تفاصيل وحدات المدخلات هذه فيما جاوز قدراتها على إرسال بيانات إدخال إلى الحاسب لدى الطلب أو عندما يقع حدث معين .

وتتأطر وحدات الإدخال ووحدات الإخراج، التي تنقل نتائج من الحاسب إلى العالم الخارجى لتفسيرها. وعادةً ما تنقل هذه النتائج إلى إنسان، ولكن مع زيادة التردد ترسل هذه المعلومات المخرجة مباشرة إلى حاسب آخر حيث تعد بالنسبة له، طبعاً، مدخلات. وتشمل وحدات الإدخال النهاية الطرفية المعروفة للحاسب مع تجسيدها للمعلومات على شاشة، الطابعة الكلية (Ubiquitous Printer)، ووحدات دفع القرص والأقراص المدمجة سائلة الذكر. وتعمل النظم الأخيرة باعتبارها وحدات مخرجات عندما يرسل الحاسب نتائج لتكتب عليها، وباعتبارها وحدات إدخال عندما يطلب الحاسب استرجاع قراءة معلومات منها. ويمكن أيضاً استخدام الهاتف العادى، مع صوت الكلام المولد من الحاسب، باعتباره وحدة إخراج.

ويطلق على نتيجة الخيارات المطروحة فى انتقاء المكونات المادية للحاسب وقدراتها وكيفية تنظيمها، وأى عمليات يستطيع الحاسب القيام بها، وهكذا، «أسلوب بناء» الحاسب. وعادةً ما يتم وصف أسلوب البناء فى شكل مكتوب. ويتمثل إحدى أوجه التفكير فى أن يكون من يفهم القدرات التكنولوجية للمكونات المادية قادراً على بناء الحاسب استناداً إلى الوصف لأسلوب البناء. فإذا ما قام شخصان، على انفراد، ببناء حاسبات استناداً إلى نفس الوصف لأسلوب البناء، فيمكن أن نتوقع اختلافات فى سرعة وقيمة هاتين الآلتين، ولكن ليس فيما يخص القدرات الأخرى على حل المشكلات.

أين تخزن المعلومات لدى معالجتها بواسطة الحاسب؟ يوجد فى كل حاسب مكون يطلق عليه «التخزين» أو «الذاكرة» يحتفظ بالمعلومات. ويكاد يتخذ هذا التخزين دائماً إحدى أشكال الوسيط المغناطيسى، فيمكن للدوائر الكهربائية للحاسب أن تميز بين حالتين نعبر عنهما باستخدام صفر وواحد. ولن نتعرض للخصائص المادية للتخزين؛ فيكفى لأغراض دراستنا أن ننظر إلى التخزين على أنه شريط طويل للغاية تطبع عليه مؤقتاً سلسلة طويلة من الأصفار والآحاد:

000111110001010101111000000011101010101...001

ولنا يقيناً أن نعجب عن كيفية توصيل الحاسب إلى أى شىء من بين هذا الكم المسهب والخفى للسلسلة المشفرة من الأرقام. وتكمن الإجابة فى وجود بنية ضمنية مركبة فى التخزين. فهناك شكل لكيفية



التعبير عن المعلومات هناك، وهذا الشكل هو مفتاح العثور على هذه المعلومات وتفسيرها. وحتى نتفهم ما يحدث، ننظر بداية في كيفية التعبير عن هذه المعلومات أو تشفيرها في التخزين؟ والسؤال هو كم يبلغ عدد البنود التي يجب التعبير عنها؟ بعبارة أخرى، كم يبلغ عدد البنود المختلفة من المعلومات الواجب أن نتعرف عليها أو نميز فيما بينها؟ فالحاسب العادي مصمم ليستوعب ٢٥٦ بنداً أو رمزاً مختلفاً. وهذا يسمح لنا بأن ندرج ٢٦ حرفاً في الصف الأعلى و ٢٦ في الصف الأسفل، الأرقام الحسابية العشر و عدد متنوع من الرموز المختلفة مثل +، -، \*، (، )، [، ]، {، }، ؟، @ وكثير غيرها. وما زالت هناك رموز أخرى مستخدمة لتشير إلى توقيت بدء وانتهاء نقل المعلومات بين الحاسبات. ومحصلة ذلك أن عدد الرموز المحتاج إليها بالنسبة لكل الأغراض المعتادة تقريباً تقل إلى حد ما عن ٢٥٦، وعلى ذلك نستطيع أن نستوعب بسهولة كل ما نحتاج إليه بالسماح لعدد ٢٥٦<sup>(١)</sup>. وسنرى فيما بعد لماذا كان الاختيار الغريب فيما يبدو لعدد ٢٥٦ مناسباً للغاية.

فإذا ما كتبنا كل التركيبات المحتملة لأزواج من الأحاد والأصفار، نحصل على ما يلي:

00  
01  
10  
11

فإذا ما كتبنا التركيبات المحتملة لثلاثة أرقام، يمكن أن يكون كل منها صفر أو واحد، نحصل على ما

يلي:

000  
001  
010  
011  
  
100  
101  
110  
111

نرى الآن أن إضافة رقم آخر لا يعمل أكثر من إعادة المدخلات في المجموعة السابقة، يسبقه مرة صفر، ويسبقه مرة أخرى واحد. وبعبارة أخرى، فإن إضافة رقم آخر يضاعف عدد الاحتمالات. فإذا ما

## الشكل أ - ١

جزء من الرمز القياسي ASCII ٧ - رمز البيت.

---

0100000	(space)
0100001	!
0100010	"
0100011	#
...	...
0101010	*
0101011	+
0101100	,
...	...
0110000	0
0110001	1
0110010	2
0110011	3
0110100	4
...	...
1000001	A
1000010	B
1000011	C
...	...
1001010	J
1001011	K
1001100	L
...	...
1100001	a
1100010	b
1100011	c
...	...
1101010	j
1101011	k
1101100	l
...	...
1110101	u
1110110	v
1110111	w
1111000	x
1111001	y
...	...

---

استمر هذا الاتجاه، سنجد أن استخدام أربع أرقام يسمح بـ ١٦ من المدخلات، واستخدام سبعة أرقام تمثل ١٢٨ من المدخلات، وأن استخدام ثمانى أرقام تمثل ٢٥٦ مدخلاً فى هذه القائمة. وكل ما نحتاجه الآن هو تحديد مدخل لكل رمز، ويمكن أن نعبر عن سلسلة من الرموز بالسلسلة الخاص بها من الأصفار والآحاد.

ويمثل الشكل رقم أ - ١ جزءاً من بيان للرموز معبر عنها فى صفر - و - واحد، ويطلق عليها الرمز القياسى للولايات المتحدة الأمريكية لتبادل المعلومات ASCII الذى أخذ به عام ١٩٦٨. ويستخدم فى هذا الرمز القياسى ASCII سبعة أرقام، تسمح بـ ١٢٨ شكلاً، ولكن أغلب الحاسبات صممت حول ثمانية أرقام، تسمح بالتوسع المستقبلى إلى ٢٥٦ شكلاً مختلفاً.

يطلق على أشكال الأرقام الثمانية المستخدمة فى معظم الحاسبات، لفظ (بايت) أو وحدة عناصر ثنائية، وعادة ما يشار إلى مجموعات الأصفار والآحاد فى حد ذاتها، والتي قد تبدو خيارات ثنائية، أو أرقام ثنائية، (البتات) وعلى ذلك يتضمن كل بايت ثمانى بتات. ولنوضح استخدام هذه الطريقة بالنسبة للأشكال، فلنأخذ سلسلة أشكال «يوليه ٤ ١٧٧٦»، وباستعمال سبع خانات للرمز القياسى للسبع بتات على النحو المبين فى الشكل أ - ١ للتيسير، يمكن أن نعبر عن السبع الأشكال الأولى لهذه السلسلة بالأسلوب التالى:

1001010	1110101	1101100	1111001	0100000	0110100	0101100
j	u	I	y	(مسافة)	4	

جدير بالذكر أن المسافة تعد رمزاً، نظراً لأنه لا توجد وسيلة لدى طباعة هذه الرموز كمخرجات لمعرفة أن هناك مسافة ستطبع. ولما كانت الثمانى بتات تتيح ٢٥٦ رمزاً مختلفاً، وأن معظم أجهزة الحاسب تستخدم هذا، فسنبنى مناقشاتنا الآتية على بايتات ذات ثمانية بتات.

عادة ما يتم التخزين فى هيئة بايتات، تشكل كل منها ثمانى بتات، ويمثل كل بايت شكلاً فى التخزين. وللدخول إلى هذه المعلومات نربط بين موضع كل بايت فى التخزين ورقم الموضع أو «العنوان» يبدأ بالصفر، لذا يمنح مكان البايث الأول فى التخزين العنوان صفر، والثانى (بدءاً بالبت التاسع) العنوان [١]. فإذا كانت هناك فى بعض الحاسبات (٥٠,٠٠٠) بايتات فى التخزين، فإن العنوان يتراوح بين صفر إلى (٤٩,٩٩٩) وبمراجعة مناقشتنا للأوامر، فيمكن أن نتوقع عندئذ أن نجد أمراً من شأنه، على سبيل المثال، أن ينتج عنه رقم محدد، فلننقل (٣)، لتوضع فى مكان بايت ٧٤، أو أمراً بتحويل نسخة من محتويات المكان ١٨ إلى المكان ٩٢ (على ما يبدو للحلول محل ما كان موجوداً فى الموضع ٩٢).

ويمكن التمييز في بعض الأحيان بين الأنماط المختلفة من التخزين. فقد كنا نشير إلى أماكن مختلفة في التخزين، فكيف نسميها في الأوامر، وكيف ومتى يمكن تغيير القيم المخزنة فيها. وعادة ما يتم تسمية هذا النوع من التخزين ذاكرة التوصل العشوائي (RAM) نظراً لإمكان الوصول إلى أى موضع وتعديله عند الضرورة في أى سياق<sup>(٢)</sup>. وهناك نوع آخر من مخازن الذاكرة يسمى ذاكرة القراءة فقط (ROM). وفي هذا المقام يمكننا أيضاً قراءة قيم متوافرة في أماكن مختلفة في أى سياق، ولكن ليس في الوسع تعديلها أو كتابتها: فمن الممكن قراءتها فقط .

وهناك مكون آخر في أى جهاز حاسب وهو وحدة التشغيل المركزية CPU ؛ وفي هذا الموضع تتم العملية. ويوجد عامة جزآن رئيسيان لهذه الوحدة. وأكثر الأجزاء وضوحاً هو وحدة الحساب والمنطق (ALU). وعادة ما تتمثل هذه الوحدة في عدد من السجلات، كل منها قادر على الاحتفاظ مؤقتاً ببايت أو أكثر. وتندرج محتويات هذه السجلات في الحساب الحسابى مثل جمع الأرقام وكذلك اتخاذ قرارات منطقية مثل اختبار الأعداد الموجبة أو السالبة بهدف تقرير أى من خطوات العملية المحتملة لاتخاذها بعد ذلك. وعادة ما ترقم السجلات، فلدينا سجل صفر، وسجل [١] وهكذا حتى نصل أحياناً إلى السجل ٢٥٥. وللتوافق مع هذه السجلات لدينا عادةً أوامر متنوعة مثل الأمر بتحميل المحتويات في مكان التخزين ١٣٥٢ في السجل ٣، أو إضافة محتويات المكان ٢٣٤٥ إلى محتويات السجل (٤) وتخزين النتائج في السجل ١٢.

والمكون الرئيسى الآخر من وحدة التشغيل المركزية هو وحدة المراقبة. وأنشطة وحدة المراقبة تكون عادةً مختبئة عن أعين مستخدمى الحاسب. ويتمثل دورها في التنسيق بين إجراءات كل الأجزاء الأخرى للنظام، حتى تظهر في اللحظة السليمة تماماً وتحدث الأثر المرغوب فيه على وجه الدقة. وفضلاً عن ذلك، فإن وحدة المراقبة مسئولة، بعد تنفيذ كل أمر، عن تحديد الأمر التالى واجب التنفيذ.

وعادةً ما يكون الأمر التالى هو الموضع فى المكان التالى على التوالى فى التخزين (ولنتذكر أن الأوامر تحفظ عند التخزين تماماً مثل البيانات). وفي بعض الأحوال يتطلب الأمر اتخاذ قرار. فعلى سبيل المثال، يجب أن يكون هناك اختبار لتحديد ما إذا كانت محتويات سجل معين فى وحدة الحساب والمنطق سالبة. وقد لا يكون تأثير الرد بالإيجاب عن السؤال هو اختيار الأمر التالى المتواجد بهدف التنفيذ، وإنما اختيار أوامر أخرى بديلة. وبمجرد تنفيذ الأمر الذى يتضمن الاختيار خلفه استناداً إلى نتيجة الاختيار، وسيخرج الحاسب فى سياق يمكن أن يكون مختلفاً عن طريقه الأول. ويمكن تشبيه اتخاذ القرار بالانحراف يميناً فى إحدى النواصى عند القيادة فى مدينة. فتكون السيارة التى تنحرف يميناً فى طريق مختلف تماماً عن السيارة الأخرى التى لم تقم بهذا الانحراف، على الرغم من أن القرار الأساسى كان ذا تأثير



واضح فقط في تخطى تقاطع محدد. ومن خلال استعمال هذه القرارات المنطقية يمكن ابتكار تسلسل حسابي معقد بهدف حل مشكلات صعبة ومعقدة.

## برامج الحاسب

آن الاوان الآن لناخذ نظرة أقرب للأوامر التي تمثل برنامج الحاسب. وقد كان الاتجاه خلال التاريخ القريب للبرمجة متمثلاً في تقديم لغات سهلة الاستعمال تستخدم لنقل الأوامر إلى الحاسب. ويمكن لشخص يتمتع بمعارف محدودة بالبرمجة أن يأمر الحاسب بمثل ما يلي:

```
{ Begin computation}
Year := IYear;
while (Year <= LYear) and (Bal >0.0) do begin
    if (Year = LYear) then
        LastMonth := LMonth
    else
        LastMonth := 12;
writeln (Year);
```

وهذا جزء من برنامج مشار إليه في الشكل ١- ٤. وفي السابق (الخمسينيات)، لم تكن هذه اللغة متاحة، وكانت البرمجة تتم على مستوى تفاصيل بدائية للغاية بشأن بنية وتنظيم الحاسب نفسه، بدلاً من الاهتمام أكثر بالمشكلة الجارية حلها، وسنعرض بعض الأفكار التي أدت إلى هذه اللغات عالية المستوى كما يقولون. ما الذي نريده عادة من وراء توجيه أمر؟ في أبسط الفروض، نريد تأدية عملية على بعض البيانات. لذا فيتعين أن تشمل الأوامر العملية التي نريد للحاسب أن يقوم بها، مثل الجمع أو الطرح؛ ما هي البيانات التي نريد القيام بذلك في شأنها (أو على الأقل أين نجدها)، أين يجب أن نضع النتيجة؛ وأي شيء غير عادي في شأن اختيار الأمر التالي الواجب التنفيذ. ففي الواقع يمكن أن يكون للأمر المعتاد البنية التالية:

What to do	What to do it to	Where to put the result	Where to find the next instruction
---------------	---------------------	----------------------------	--

وفى كثير من الحاسبات غالباً ما يلغى واحد أو أكثر من هذه الأجزاء (المسماة بالمجالات) ويترتب على إلغاء مجال أن يكون له بعض القيمة النموذجية. فلننظر إلى هذه الأجزاء الأربعة لأمر ما.

### ما هي العملية التي سنقوم بها:

أول الأمور التي يتعين على مصمم حاسب جديد أن يقررها أو يحددها، هو مجموعة الأعمال أو العمليات التي يتوقع قيام الحاسب بها. ولا شك فى أن ذلك يتضمن دائماً اجمع واطرح. ومما يثير الدهشة، أن بعض الحاسبات صممت فى الماضى بدون إمكانات خاصة للقيام بعمليات الضرب والقسمة، لأن الضرب يمكن أن يتم بعمليات جمع متكررة، ويمكن للقسمة أن تتم بعمليات طرح متكررة.. ويتطلب الضرب والقسمة دوائر معقدة إلى حد ما، فليس هناك مجال للدهشة فى أن المصمم فى بعض الحالات يختار البساطة مع تحقيق تكاليف أقل، ويضيف بعض العبء الإضافى على المبرمج. ويتعين عندئذ على الشخص الذى يكتب البرنامج أن يصل إلى ناتج الضرب عن طريق طلب عمليات جمع متكررة. وعلى الرغم من أن هذا كله يؤدي بالضرورة إلى الإبطاء من عمل الحاسب حيث يجب أن يبحث ويتفهم وينفذ أوامر أكثر، فقد تم تطبيقه على بعض الآلات<sup>(٣)</sup>.

ومن الدارج أن كل سلسلة من العمليات الحسابية فى برنامج يترتب عليها بعض النتائج فى موضع معين، إما فى سجل مختار فى وحدة الحساب والمنطق، أو موضع محدد فى التخزين، وسيكون هناك عندئذ أمراً يستهدف اختبار محتويات هذا الموضع أو السجل، وتؤدي إلى إصدار قرار فى شأن اختيار الأمر التالى واجب التنفيذ على نحو ما سبق أن أوضحنا.

فعلى سبيل المثال، قد تتعلق سلسلة من الأوامر برقم حساب قدم باعتباره مدخلاً إلى البرنامج. فإذا ما كان رقم الحساب صحيحاً، سندرج (صفر) فى سجل (٧)، وإلا فإن القيمة (١) ستوضع هناك. وعندئذ يتولى أمر لاحق اختبار السجل (٧). فإذا ما وجد (١)، يتم «القفز» إلى سلسلة أوامر التقرير بالخطأ. وإلا فإن تنفيذ البرنامج سيستمر كما لو أن شيئاً لم يحدث.

وسيكون هناك بعض الأنواع الأخرى من العمليات واجبة التنفيذ أيضاً، مثل البدء فى بعض المدخلات أو المخرجات، وإحداث بعض الأحداث الموسيقية المتولدة أو جعل جرس يدق. ولا نحتاج إلى الدخول فى تفاصيل كثيرة هنا، إلا للقول بأن عدداً ضخماً من عمليات التحديد المختلفة أو الرموز المختلفة، يجب أن يكون متاحاً أو معروفاً من وحدة المراقبة للوصول إلى قرابة ٢٠٠ من الرموز، يمكن أن نجدد أن كل أمر يجب أن يتضمن ثمانى بتات أى بايت بأكمله - للدلالة على أى العمليات يجب القيام بها. وكما سبق أن

رأينا، كل ثمانى بتات تسمح بـ ٢٥٦ رمزاً مختلفاً للتشغيل، بحيث نستطيع أن نقوم فعلياً باستيعاب المائتى عملية المرغوب فيها وتسمح بعمل ٥٦ أخرى فى المستقبل. وهذا هو ما يحدث عادة فى واقع الأمر، فيسمح المصمم بعمل رموز إضافية فى وقت لاحق فى لحظة طرح الحاسب فى السوق واستخدامه. وفى هذه اللحظة فقط يمكن أن نتعرف على كيفية إبداع العملاء فى خلق أنماط لاستخدام هذا الحاسب. فإذا ما كان واضحاً أن بعض العمليات الدارجة مثل الضرب كان يجب بداية وبحق توافرها، فمن الممكن إضافتها.

### ما هى البيانات التى نتعامل معها:

قد يحدث أحياناً أن نعرف أننا نريد إضافة رقم محدد لبعض الأرقام الأخرى. وقد نرغب أيضاً فى أن نضيف قيمتين مختلفتين كلما كانت لدينا مشكلة خاصة لحلها. فعلى سبيل المثال فى برنامج استثمارات الأجور، غالباً ما سنعلم أننا نرغب فى إضافة ساعات العمل فى هذا الأسبوع إلى كل ساعات العمل فى هذا الشهر، بهدف الحصول على مجموع جديد لساعات العمل. ومع ذلك فإذا ما كتبنا الأوامر للقيام بذلك، فلن نعرف حقيقة القيم الحالية لاستخدامها حتى نظهر استثمارات الأجور، وتتغير هذه القيم من شخص إلى آخر. لذا، فلدى كتابة الأوامر يمكننا فقط أن نأمر الحاسب بالتوصل إلى مواضع تخزين ساعات العمل الحالية ويتم تخزين مجموع ساعات العمل، واستخدام أى قيم توجد هناك. وبذلك، يمكن لنفس الأوامر أن تعمل ليس فقط لكل مدة زمنية وإنما أيضاً لكل مستخدم.

ويتعين أن يشير كل أمر دائماً إلى موضع وجود البيانات. وقد تكون هذا البيانات إما فى سجل فى وحدة الحساب والمنطق كنتيجة لأمر سابق أو قد تكون فى موضع فى التخزين. لذا يحدد كل أمر موضع البيانات الذى يتعين تعامل الأمر معه. وفى المقابل، نجد فى بعض الحاسبات أوامر تتضمن ثوابت صغيرة كثيرة الاستخدام فى داخل الأمر. وكمثال على ذلك، تتضمن بعض الحاسبات أمر مبنى للإضافة أو الزيادة فى سجل برقم ضئيل، ويتمثل فى حقيقة الأمر أى رقم بين صفر و ٢٥٥. وقد يتخذ هذا الأمر شكل:

inc 3, 5

ويعنى ذلك زيادة سجل ٢ بقيمة ٥. ويوفر وضع الثابت (٥) مباشرة ضمن الأمر إدراجها فى موضع التخزين، ثم الحصول عليها عندما يجب القيام بذلك العمل المحدد.

وفى كل مرة نورد قاعدة عامة بالنسبة للحاسبات، مثل كيفية كتابة التعليمات، سيكون هناك عدد ضئيل من الحاسبات لا ينطبق عليها هذا الوصف. وتتوقع مثل هذه الاستثناءات عندما تكون هناك خيارات

متعددة في شأن كيفية تصميم وبرمجة الحاسبات. ويعد ذلك في واقع الأمر طريقاً لإبداع الاختراعات الجديدة. فيتم عمل تجميعات جديدة من الخيارات لم تتم من قبل، ويتم اختراع وسيلة أو طريقة جديدة.

### أين نضع النتيجة؟

تتمثل واحدة من أهم نواتج الخطوات الحسابية في نتيجة جديدة يجب حفظها مثل مجموع ساعات العمل الجديدة بعد تحديثها . فقد تكون هذه القيمة الجديدة بديلاً للقيمة القديمة، ولكن قد يكون صحيحاً أن الأمر التالي الذي قرب تنفيذه يحتاج إلى القيم القديمة والجديدة. ولا يتم إلا في النهاية تخزين القيمة الجديدة على القيمة القديمة التي تمحوها.

ولذلك فيجب أن يكون في الوسع أن نحدد موضع تخزين نتيجة كل خطوة حسابية ولو مؤقتاً. ولهذا السبب، فإن صيغة الأمر تتضمن ميدان النتيجة ، إما رقم سجل وحدة الحساب والمنطق أو عنوان موضع التخزين، وهو المستخدم في الإشارة إلى المكان الواجب وضع ناتج العملية فيه

### أين نجد الأمر التالي ؟

يشير المجال الرابع لصيغة الأمر النموذجية التي كنا ندرسها إلى المكان الذي نجد فيه الأمر التالي في التخزين. ومع ذلك، عادةً ما يغفل هذا المجال في تصميم صيغة الأمر، كما سنرى أدناه.

### صيغة الأمر

إذا أخذنا في الاعتبار أن الأمر يجب أن يتضمن الأربع مكونات التي ذكرناها، وأن وحدة المراقبة يجب أن تكون قادرة على تحليل كل أمر حتى تجد هذه المكونات ، فمن الواضح أن كل أمر يجب أن يتوافق مع صيغة أو بنية نموذجية. فعلى سبيل المثال، قد يتمثل الأمر في حاسب معين في ٣٦ بت، موزعة على النحو الآتي:

operation	register	result location	next instruction location
11110010	0011	000011101010	111000101010



حيث تكون كل بت مجاورة للأخرى بصورة مادية، وإن كنا قد أفسحنا المجال بينها في هذا المقام حتى نوضح ترجمتها المقصودة. تمثل الطائفة أو المجال الأول رمز التشغيل (وهو من ثمان بتات تسمح بـ ٢٥٦ رمزاً محتملاً لهذا الغرض). ويدل المجال الثانى على رقم سجل فى وحدة الحساب والمنطق يتضمن البيانات التى ستنفذها هذه العملية المحددة (بأربع بتات تسمح بالإحالة إلى ١٦ سجلاً فى هذا المثال). ويمثل المجال الثالث عنوان الموضع فى التخزين الذى يجب وضع النتيجة فيه بعد الخطوة الحسابية (فى هذه الحالة التعبير الثنائى عن الرقم العشرى ٢٣٤)، ويشير المجال الرابع إلى موضع الأمر التالى.

ويتمتع كل حاسب بصيغة خاصة بتعليماته، والكثير منها يتخذ صيغاً مختلفة لأنواع متنوعة من العمليات الواجب القيام بها. وفى بعض الحالات لا يوجد هناك أى مجال لموضع الأمر التالى. وفى هذه الحالات من المتفق عليه أن يكون الأمر التالى فى التخزين بعد الموضع الحالى، ما لم يشر برمز التشغيل إلى غير ذلك<sup>(٤)</sup>. ولن نعرض لأية تفاصيل إضافية عن صيغ الأوامر. ويكفى القول بأن أى شخص يريد أن ينتج أوامر فى شكل أصفار وأحاد لألة محددة يجب أن يكون على دراية بصيغ هذه الألة.

ولا يوجد شك فى أن رد الفعل العادى إزاء الجملة الأخيرة فى الفقرة السابقة ينطوى على بعض التشكك. فمن ذا الذى يرتضى بعقله السليم إعطاء أوامر من حاسب على شكل سلسلة من الأصفار والآحاد؟ وبوسعك أن تكون متاكداً من أن هذا كان أيضاً رد فعل رواد الحاسبات فى أواخر الأربعينيات وأوائل الخمسينيات. فبدعوا بسرعة فى كتابة الأوامر فى شكل رموز هجائية مثل:

read	a,b,c
load	3,a
add	3,b
sub	3,c
store	3,x
print	a,b,c,x

حيث تتمثل نية هذا التسلسل فى قراءة ثلاثة قيم فى مواضع التخزين ويشار إليها بـ a,b,c، ثم حمل القيمة فى الموضع (a) داخل سجل (3) لوحدة الحساب والمنطق (ALU)، ثم أضف القيمة فى موضع (b) إلى القيمة فى السجل (3)، ثم اطرح القيمة فى موضع (c) من القيمة فى السجل 3، وخرن النتيجة فى موضع التخزين المسمى (x)، ثم اطبع فى النهاية القيم فى مواضع x و a,b,c.

وفى الأيام الماضية، كان الشخص الذى يكتب ذلك يعمل بجهد فى ترجمة كل أمر يدوياً إلى ما يقابله من أصفار وأحاد قبل إدخاله فى الحاسب للتنفيذ. وكانت هذه العملية تتكون من البحث عن الرمز الثنائى فى عملية الجمع، والرمز فى التخزين، وهكذا، وجمع عناوين تخزين محددة لكل من a,b,c,x تم كتابتها

كلها في الشكل الثنائي، في أصفار وأحاد، وهو نشاط شاق ومدعاة للغلط <sup>(٥)</sup>.

ولحسن الحظ لم يستمر هذا الوضع لمدة طويلة، فسرعان ما أدرك البعض أن الترجمة اليدوية التي يقوم بها المبرمج يمكن أن يقوم بها الحاسب بدلاً منه. فلا شك أن كتابة الأوامر تشكل الجزء الإبداعي. وما عدا ذلك كان يشكل عملاً كتابياً دارجاً وهو بالتحديد الإجراء الذي من أجله تم اختراع الحاسب. وقد يكون آخر برنامج ترمج يدوياً هو الذي بدأت منه تلك الترجمة. وعادةً ما يطلق على برنامج الترجمة «برنامج التجميع»، لأنه يجمع أوامر.

ولم يتوقف الإبداع عند ذلك. فما أراد هذا المثال الأخير القيام به هو أن يدخل ضمن المدخلات القيم  $a, b, c$  ثم يحصى ويطبّع القيم الجديدة  $a, b, c, x$ .

$$x = a + b - c$$

وكان ما يسعى المؤلف في حقيقة الأمر إلى كتابته كبرنامج هو شيئاً مثل ما يأتي:

```
read a, b, c
compute x = a + b - c
print a, b, c, x
```

أو قد تكون

```
read (a, b, c) and print (a, b, c, and x = a + b - c)
```

ونشير إلى هذه الصيغ الأكثر اختصاراً (بالنسبة إلى تفصيل الأصفار والأحاد أو حتى لغة التجميع)، باعتبارها محررة بلغة عالية المستوى. ومن الميسر أن نرى لماذا تكتب البرامج بمثل هذه اللغات عالية المستوى كلما كان ذلك ممكناً، على الرغم أنه ولسنوات طويلة كانت تكتب برامج معقدة أو حتى أنظمة كاملة بلغة التجميع الرمزية.

## مترجمون

بعد أن درسنا ببعض التعمق كيف يمكن للحاسبات أن تتعرف على الأصفار والأحاد، نواجه الآن مشكلة تحويل عبارات مثل:

read (a, b, c) and print (a, b, c, and  $x = a + b - c$ )

إلى أصفار وأحاد. وقد سبق أن أشرنا آنفاً إلى أنه عندما تم التوصل إلى الترميز بلغة التجميع على النحو الآتي:

```
read    a, b, c
load    3,a
add      3,b
```

كان على الأفراد أن يترجموا يدوياً هذا التعبير في أصفار وأحاد. وكان يطلق على الرمز المترتب على ذلك رمز الهدف لأسباب تاريخية، ويحتمل أن يرجع ذلك إلى أنه كان محل النشاط كله. وكان من الأسر التعامل مع عبارات أكثر تعقيداً مثل:

read (a, b, c) and print (a, b, c, and  $x = a + b - c$ )

واستخراج رمز الهدف اللازم للقيام بخطوة الحساب المتعلقة بها. ونحتاج في المتوسط إلى حوالي عشرة أوامر على مستوى التجميع لكل تعبير بلغة عالية المستوى. فإذا ما اعتبرنا «عشرة» متوسطاً، فإن صياغة بسيطة

```
set x = y
```

تؤدي إلى مجرد أمرين بسيطين:

```
load    1,y
store   1,x
```

(باستعمال السجل (١) في وحدة الحساب والمنطق ALU في هذه المرة)، في حين أن بعض الصيغ بلغة عالية المستوى تؤدي إلى أكثر كثيراً من عشرة. وليس من الميسر أن نعرف أي الأوامر ينبغي إصدارها لتكون مساوية لرمز الهدف لما قد يصل إلى آلاف الصيغ في برنامج معقد. وفي حين ظهر برنامج التجميع عام ١٩٥٠، مع فجر حياة صناعة الحاسب<sup>(٦)</sup>، فقد كان لازماً الانتظار حتى عام ١٩٥٦ للتوصل إلى فورتران، (Formula Translator) FORTRAN، الذي يعتبر بوجه عام أول برنامج ترجمة عالي المستوى وناجح، وحالياً توجد عدة لغات مثل هذه، ويعكف عدد كبير من قطاعات صناعة برامج الحاسب على إبداع وتسويق برامج ترجمة يطلق عليها «مترجم» (Compilers)

للعديد من لغات عالية المستوى لتعمل على أنواع عديدة من الحاسبات.

لماذا يوجد عدد كبير من اللغات عالية المستوى؟ قد يبدو أنه بمجرد ظهور مثل هذه اللغة، بفرض أنها عامة إلى حد كبير، يمكنك أن تكتب على أى برنامج تحتاج إليه. مع ذلك فنظراً للطبيعة الإبداعية للمبرمجين، فلا يوجد مجال للدهشة من أنه بمجرد ظهور لغة جديدة، يتقدم آخر بفكرة جديدة فى شأن كيفية قيامه بالتعبير عن الخطوة الحسابية. وكان هذا القول حقيقياً بوجه خاص إذا ما كان مقصوداً استخدام اللغة لطائفة معينة من المشكلات مثل المشكلات المتعلقة بالأعمال أو المشكلات العلمية. وقد ظهرت على مر السنين لغات خاصة تتعلق بعمليات أجهزة الوحدات الحسابية المتحكم فيها رقمياً لحل نوعية معينة من المعادلات الرياضية وحل مشكلات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى. وقد أورد سامت (Sammet) (١٩٦٩) تفصيلاً لحوالى ٢٠٠ من هذه اللغات. ومنذ ذلك الوقت ظهرت لغات أخرى، وهجرت لغات سبقتها إلى الظهور. وجرى محاولات من أن إلى آخر لتوحيد لغة يمكن لأى شخص أن يستخدمها، ولكن للأسباب السالف ذكرها، لم يتم التوصل إلى نموذج موحد واحد. وتوجد بعض اللغات مثل فورتران، وكوبول COBOL، و PL/1، وباسيك BASIC، وبسكال، و C، و C++، و Ada، و LISP ويضع لغات أخرى قليلة، مستخدمة الآن على نطاق أوسع من غيرها، وتم الاتفاق على صيغ نموذجية للعديد منها، ولكن هناك عدد من اللغات المختلفة مستخدمة فى الصناعة.

ويتعين وجود مترجم لكل واحدة من هذه اللغات عالية المستوى التى تحرر بها البرامج حتى يتم تحويل هذه اللغة عالية المستوى إلى رمز الهدف، وأصفار وأحاد. فلننظر نظرة سريعة إلى كيفية قيام المترجم بعمله. بداية، فلننظر إلى مثال برنامج صغير نسبياً بلغة عالية المستوى. فهى الشكل ١ - ٢ برنامج بلغة فورتران استخدمته لعدة سنوات لأحسب واطبع جدول حساب للاستهلاك قرض بعد أن حددت أصل القرض ومعدل الفائدة، وقيمة المدفوعات الشهرية، وبدايات ونهايات الشهور والسنوات. وليس ضرورياً أن تفهم هذا البرنامج، بل يكفي أن تتبّع خريطة التدفق وحدها، وأن تثق فى أن اتباع هذه الأوامر المحددة سيحل المشكلة موضوع البحث. وتعد السطور التى تبدأ بـ "C" ملاحظات لا تتعلق ببداية أى عملية، بل تساعد القارئ البشرى فى فهم ماذا يجرى (٧).

ويشار فى الشكل رقم ١ - ٣ إلى قيمة مخرج الحساب الذى تم بهذا البرنامج لقرض صغير. وتمثل قيم المدخلات وهى القيم التى أدخلها العميل رداً على استفسارات من البرنامج استخدمت فى عمل الشكل ١ - ٣، قرض قيمته ٥٠٠ دولار أمريكى، بمعدل فائدة قدره ٧٪، ومدفوعات شهرية قيمتها ٥٠ دولار أمريكى تبدأ فى أبريل ١٩٩٢ وتستمر حتى سداد القرض.

ماذا يفعل مترجم فورتران مع البرنامج فى الشكل ١ - ٢؟ سيقراً سطرأ واحداً من البرنامج فى كل



شكل ٢ - ٢

برنامج بلغة فورتران لاستهلاك الدين

---

```

C      ASK FOR INPUT DATA
1      WRITE(0,600)
600    FORMAT('1ENTER BALANCE, RATE, STARTING MONTH,
X      'YEAR, ENDING MONTH, YEAR, MONTHLY PAYMENT')
      READ(5,700) BAL,RATE,IM,IYEAR,LM,LYEAR,XPAY
700    FORMAT(F9.2,F5.3,2(I3,I5),F7.2)

C      INITIALIZE VARIABLES
      SINT=0.0
      RRATE=RATE*100.

C      PRINT HEADINGS ON OUTPUT
      WRITE(6,100)BAL,RRATE
100    FORMAT('1INITIAL BALANCE = $', F12.2,20X,
X      'INTEREST RATE =',F8.3,'%')
      WRITE(6,200)
200    FORMAT('0',20X,'MONTH',10X,'PAYMENT',10X,'INTEREST',
X      10X,'PRINCIPAL',10X,'NEW BALANCE')

C      BEGIN THE COMPUTATION
      DO 10 IY=IYEAR,3000
      WRITE(6,300)IY
300    FORMAT('0',I10)
      YINT = 0.0
      DO 9 M=IM,12
20      XI=(RATE/12.0)*BAL

C      ROUND INTEREST VALUE TO TWO PLACES
      IRDD = (XI*1000. + 5.) / 10.
      XI = IRDD / 100.
      XPRT=XPAY-XI

C      ROUND PRINCIPAL PAYMENT
      IRDD = (XPRT * 1000. + 5.) / 10.
      XPRT = IRDD / 100.

C      COMPUTE BALANCE WITH APPROPRIATE ROUNDING
      ISAVE=BAL/10000.
      X1=BAL-ISAVE*10000.
      IRDD = (X1 * 1000. + 5.) / 10.
      X1 = IRDD / 100.
      X2=X1-XPRT
      IRDD = (X2 * 1000. + 5.) / 10.
      BAL = IRDD / 100.+ISAVE*10000.
      SINT=SINT+XI

```

## تابع شكل ٢ - ٢

---

	YINT = YINT + XI
	IF (BAL .GE. 0) GO TO 30
	XPAY = XPAY + BAL
	XPRT = XPRT + BAL
	BAL = 0.0
30	WRITE(6,400)M,XPAY,XI,XPRT,BAL
400	FORMAT(I25,F18.2,F16.2,F20.2,F21.2)
C	ARE WE DONE YET?
	IF (BAL .LE. 0 .OR. M .EQ. LM .AND. LYEAR .EQ. IY) GO TO
9	CONTINUE
	WRITE(6,800) YINT
800	FORMAT('0INTEREST THIS YEAR = \$',F10.2)
10	IM=1
11	WRITE(6,800) YINT
	WRITE(6,500)SINT
500	FORMAT('0TOTAL INTEREST PAID = \$',F10.2)
	GO TO 1
	END

---

## شكل ٢ - ٣

مخرجات برنامج حساب استهلاك دين.

---

INITIAL BALANCE = \$500.00					
INTEREST RATE = 7.000%					
	MONTH	PAYMENT	INTEREST	PRINCIPAL	NEW BALANCE
1992	4	50.00	2.92	47.08	452.92
	5	50.00	2.64	47.36	405.56
	6	50.00	2.37	47.63	357.93
	7	50.00	2.09	47.91	310.02
	8	50.00	1.81	48.19	261.83
	9	50.00	1.53	48.47	213.36
	10	50.00	1.24	48.76	164.60
	11	50.00	0.96	49.04	115.56
	12	50.00	0.67	49.33	66.23
INTEREST THIS YEAR = \$16.23					
1993	1	50.00	0.39	49.61	16.62
	2	16.72	0.10	16.62	0.00
INTEREST THIS YEAR = \$0.49					
TOTAL INTEREST PAID = \$16.72					

---

مرة ثم يستوعبه كما هو ثم يتعرف على الكلمات، والأرقام على انفراد وعلامات الترقيم ثم «يفهم» ما يدور في ذهن المؤلف، ثم يتولد عنها أوامر بدائية لها بلغة الآلة لتنفيذ عمليات مفردة. لا ينتج عن كل عبارة عالية المستوى أوامر بدائية. فبعض العبارات، تلك التي تبدأ بالحرف "C"، هي أساساً ملاحظات تعطى للقارئ البشري بعض المعلومات حول العملية الحسابية التالية. وهناك عبارة أخرى لا يتولد عنها أوامر بدائية وهي العبارة التي يعبر عنها بالعلامة ٦٠٠ في الشكل ٢ - ٢، والذي يشير إلى الصيغة واجبة الاستخدام لطباعة الاستفسار الموجه إلى الشخص بهدف إدخال بعض قيم المدخلات. ومع ذلك فلا يتولد عن أغلب العبارات أوامر بدائية مثل العبارتين الأولتين اللتين تحسبان SINT و RRATE فوراً بعد العبارة المشار إليها بالعلامة ٧٠٠.

ومن المهم أن نذكر بأن مترجم فورتران يقرأ كمدخل لإجراء عملية حسابية (وهي عملية الترجمة) برنامج فورتران المكتوب في شكل عبارات إنجليزية إلى حد ما، ويتولد عنها صياغة بلغة الآلة من البرنامج، مملوءة بأصفار وأحاد، والتي لا يرغب إنسان أن يقرأها. وتعد الصياغة بلغة الآلة ورمز الهدف نفس البرنامج معبر عنه بلغة مختلفة. وبمجرد انتهاء عملية الترجمة ويتولد عنها رمز الهدف ويتم التخزين لقيم المتغيرات، فعندئذ يمكن أن نبدأ في الحساب الفعلي لاستهلاك القرص. وعندما ينفذ رمز الهدف نفسه، يقوم البرنامج بكل شيء أرادته المؤلف. فسيسأل عن قيم المدخلات، ويحصى الأرصدة ومدفوعات الفوائد، ويطلع المخرجات. ويلاحظ أن برنامج الهدف يمكن تخزينه وتشغيله عدداً من المرات دون مرور بعملية الترجمة مرة أخرى.

ويثور في الأذهان قياس ينطوي على فائدة عندما ننظر إلى هذه الأحداث من وجهة نظر الحماية لحق المؤلف، وهو أن نضع في الاعتبار ما يحدث في الأمم المتحدة عندما يقترب موعد إلغاء خطبة مهمة. فقد يبدأ المتحدث بتوزيع نص الخطبة على الصحافة مسبقاً، ويمنحهم ضمناً ترخيصاً بنشرها. ويقوم المراسلون الأجانب فوراً بترجمة الخطبة إلى لغاتهم بحيث يكون في وسعهم اقتطاف أجزاء منها للجهة الإعلامية التي يعملون معها، بمجرد إلقاء الخطبة إن لم يكن قبل ذلك. وتظل الصيغ المترجمة من الخطبة هي نفس الخطبة ولكن بلغة مختلفة. وفي هذه المرحلة، لم تكن الخطبة قد أُلقيت بعد. وتعد الخطبة المترجمة وفقاً لمصطلحات حق المؤلف مصنفاً مشتقاً.

ويوجد تصور آخر، الترجمة الفورية، سنحتاج إليه لاحقاً، ويمكن التفرقة بينها وبين الترجمة بسهولة في المثال الخاص بالأمم المتحدة. فإذا كان هناك من لا يحتاج إلى الصيغة المترجمة مكتوبة ولكن يحتاج إلى الاستماع إلى الخطبة على النحو الذي أُلقيت عليه، فعادةً يتوافر مترجمون فوريون يستمعون لكل جملة تقال، ويقدمون الترجمة الفورية بلغة أخرى، وفي نهاية الخطبة لا توجد صيغة

مترجمة، ولكن المستمع فهم كل جملة قيلت في أثناء إلقائها .

فإذا توقعنا المشكلات المتعلقة بقانون حق المؤلف لدى تطبيقه على برامج الحاسب، فلنفترض أن البعض أراد صيغة من برنامج محمى بحق المؤلف ليقوم بتشغيلها على حاسب مختلف عن الحاسب الذى كتبت عليه، ولكن الحاسب الآخر ليس لديه مترجم للغة التى كتب بها البرنامج. ومفاد ذلك أن على المبرمج إعادة كتابة البرنامج بلغة أخرى لا يوجد لها مترجم فى الحاسب المستهدف . ولما كان الحاسب المستهدف له خصائص مختلفة تؤثر بالضرورة حتى على البرامج المحررة بلغة عالية المستوى للبرامج، فهل يكون البرنامج المتحصل، المحرر بلغة مختلفة لحاسب مختلف، هو نفس البرنامج؟ وهل هو من التشابه بحيث يجعل النسخة الجديدة دون إذن إنتهاكاً لقانون حق المؤلف؟ وما هى المبادئ الإرشادية التى يتخذ القرار طبقاً لها؟ فلنفترض أن كاتباً عدل معظم أو كل مسميات المتغيرات وصيغ الاستفسارات المدخلة والمخرجات المطبوعة وتفاصيل أخرى للخصائص المرئية من البرنامج؛ فما هو قدر هذه التغييرات ليكون فى الوسع اعتبار النتيجة «مختلفة» أو «غير متشابهة بصورة جوهرية»؟

فلنأخذ حالة قد تكون أيسر. يدل الشكل الشكل ١ - ٤ برنامج استهلاك (القرض) بلغة فورتران بعد إعادة كتابته بلغة باسكال. (أضيفت فى هذا المقام ملاحظات بين أقواس: {} ). يبدو البرنامجان مختلفان إلى حد كبير، ولكن حتى التحليل المقتضب يدل على أن نفس المنطق قد استخدم، وإلى حد كبير نفس ترتيب الأحداث، وهكذا. فهل يعد عمل هذه النسخة اعتداء على حق المؤلف إذا لم يكن هناك إذن للقيام بذلك؟

## أنظمة التشغيل

لقد رأينا الآن كيف يبدو برنامج حقيقى. يتضمن البرنامج عادة بعض الإخطارات والتعليقات، وبعض العبارات لطلب مدخل، وعدد العبارات الحسابية، ثم عندئذ عبارات مخرجات لتوصيل النتائج. كما تتضمن البرامج الأكثر تعقيداً استدعاءات البرامج سابقة الإعداد فى المكتبات للقيام بنوع معين من الخطوات الحسابية التى كثيراً ما تحدث مثل فرز جداول المعلومات، وحساب وظائف رياضية معقدة، وإعداد كشاف لكتاب، وإعداد نموذج عقارى لنوع دارج للرهن العقارى، وتشغيل خلفية ثابتة على الشاشة، وهكذا. ونظراً لأن هذه التطبيقات للحاسبات كثيراً ما تحدث وتعتبر استخدامات هذه البرامج تقريباً متطابقة أساساً، يمكن أن نعد صيغاً عامة ونضعها فى المكتبة ونستخدمها عند الحاجة.

وقد سبق أن رأينا حالات استخدام برامج المكتبة هذه فى أمثلة برامج استهلاك (القرض) بلغت



## شكل ٢ - ٤

## برنامج استهلاك (القرص) بلغة باسكال

---

```

program Amortization (input, output);
var
  Bal, Rate, Payment, SumInt, RealRate, Int, PrincPay : real;
  IRounded, YInt, ISave, Temp1, Temp2 : real;
  IMonth, IYear, LMonth, LYear, Year, Month, LastMonth : integer;
begin
  {Ask for input data}
  writeln('Enter Balance, Rate, Starting Month and Year, ',
    'Ending Month and Year, and Monthly Payment');
  readln(Bal, Rate, IMonth, IYear, LMonth, LYear, Payment);
  {Initialize variables}
  SumInt := 0.0;
  RealRate := Rate * 100.0;

  {Print headings on output}
  writeln('Initial Balance = $', Bal : 8 : 2, ' Interest Rate = ', RealRate : 4 : 2,
    '%');
  writeln(' Month', ' Payment', ' Interest', 'Principal', ' New Balance');

  {Begin the computation}
  Year := IYear;
  while (Year <= LYear) and (Bal > 0.0) do
    begin
      if (Year = LYear) then
        LastMonth := LMonth
      else
        LastMonth := 12;
      writeln(Year);
      YInt := 0.0;
      Month := IMonth;
      while (Month <= LastMonth) and (Bal > 0.0) do
        begin
          Int := (Rate / 12.0) * Bal;

          {Round interest value to two places}
          IRounded := (Int * 1000.0 + 5.0) / 10.0;
          Int := IRounded / 100.0;
          PrincPay := Payment - Int;

          {Round Principal Payment}
          IRounded := (PrincPay * 1000.0 + 5.0) / 10.0;
          PrincPay := IRounded / 100.0;

          {Compute Balance with Appropriate Rounding}

```

## تابع شكل ١ - ٤

```

ISave := Bal / 10000.0;
Temp1 := Bal - ISave * 10000.0;
IRounded := (Temp1 * 1000.0 + 5.0) / 10.0;
Temp1 := IRounded / 100.0;
Temp2 := Temp1 - PrincPay;
IRounded := (Temp2 * 1000.0 + 5.0) / 10.0;
Bal := IRounded / 100.0 + ISave * 10000.0;
SumInt := SumInt + Int;
YInt := YInt + Int;
if Bal < 0.0 then
begin
    Payment := Payment + Bal;
    PrincPay := PrincPay + Bal;
    Bal := 0.0
end;
writeln(Month : 9, Payment : 13 : 2, Int : 11 : 2,
        PrincPay : 12 : 2, Bal : 14 : 2);
Month := Month + 1;
end;
writeln;
writeln('Interest this year = $', YInt : 6 : 2);
Year := Year + 1
end;
writeln;

{Are we done yet?}
writeln('Total Interest Paid = $', SumInt : 6 : 2)
end.

```

---

فورتران وباسكال. وعند استدعاء برنامج مدخل في باسكال في الشكل أ - ٤ نقول readln (تنطق اقرأ السطر "readline")، وهو برنامج خدمة لقراءة المدخل بواقع سطر واحد كل مرة. كذلك، عندما كان البرنامج مستعداً لكتابة سطر إلى وحدة المخرجات، سواء أكانت الطابعة أو شاشة المستخدم، نستدعي writeln (تقرأ اكتب سطرأ write line). والمعلومات بين الأقواس الواردة بعد اسم البرنامج تخطر البرنامج بالمواصفات الخاصة لهذا الاستدعاء. لذا في الاستدعاء الأخير بـ writeln لا بد من كتابة أمرين على سطر، سلسلة الرموز «مجموع الفوائد المسددة = \$» وقيمة المتغير SumInt، الذي يجمع مجفوع ما سدد من فوائد. وهناك أيضاً إشارات إلى أن القيمة الأخيرة ستظهر في مساحة سعتها ستة رموز برقمين يتلوان العلامة العشرية.

وكمثال آخر، فلنفترض أننا نتوقع أن نحتاج بكثرة لاستخدام برنامج استهلاك قرض. فمن المؤكد أن المبرمج المصمم لنظام برنامج للحاسب لمكتب ادخار وإقراض، سيرغب في أن يكون هذا البرنامج متاحاً له بسهولة ويسر. وقد يأخذ المبرمج البرنامج الذي سبق أن كتبناه ويجعل منه برنامجاً أكثر شمولاً، وقد يكون ذلك عن طريق السماح بأن تسدد المدفوعات كل ربع سنة وليس شهرياً، إذا ما طلب العميل ذلك. وقد يتضمن البرنامج أيضاً بنداً لتحديد الرقم الإجمالي للمدد التي يجب أن يتم السداد فيها، ويترك للبرنامج أن يحدد مقدار المبلغ المدفوع اللازم للوصول إلى تسوية في النهاية. فإذا ما تم التحديد الكامل للبرنامج وتصميم وعمل رموز له وصححت الأخطاء الواردة فيه، يوضع في مكتبة البرامج بحيث يمكن للبرامج الأخرى استدعاءه. وقد تحرر مستندات مناسبة حتى يعلم كل من يرخص له باستخدامه كيف يكتب صيغة الاستدعاء لمكتبة البرامج من خلال برنامج استدعاء. وقد يتضمن ذلك توجيهات في شأن كيف ننقل إلى البرنامج المبالغ المحددة والفوائد الواجبة كمدخلات، والانتقاء فيما بين الخيارات المختلفة مثل ما إذا كان السداد يجب أن يتم شهرياً أو بصورة ربع سنوية، وهكذا. وأحد مزايا هذا التعميم المتزايد هو أنه يمكن أن نستدعي نفس البرنامج عدة مرات لدى حل مشكلة واحدة، بحيث يكون للشخص طالب الحصول على رهن عقارى أن يطلع على عدة أنواع من القروض حتى ينتقى من بينها الأفضل بالنسبة لظروفه. ويتمتع مكتب إقراض يقدم هذه الخدمات بمزية عن غيره ممن لا يمكنه تقديم هذه المعلومة بهذه السهولة.

وتعتبر مكتبة حزمة البرامج، التي تعرف عادة بالبرامج الفرعية أو برامج المنفعة، واحدة من عدة مكونات لنظام تشغيل نموذجي على حاسب. ونظام التشغيل هو برنامج للحاسب يقدم أو يباع بواسطة بائع المكونات المادية. ويتمثل دوره في تنسيق عمليات استخدام مكونات برامج الحاسب المختلفة المتاحة لخدمة المستخدم وتجعل من الميسور استخدام نظام الحاسب. ويحدد نظام التشغيل الترتيب الذي تتبعه برامج التطبيق للمستخدم في التنفيذ، والمصادر مثل مساحة التخزين، وأقراص الحاسب المتاحة، وسيحدد زمن التنفيذ لكل برنامج ومقدار ما سيتحمله المستخدمون الآخرون للنظام من نفقات.

وللمزيد من التوضيح، نتخيل نظاماً كبيراً يخدم مئات من المستخدمين في آن واحد مثل نظام خدمات الحجز لدى شركة طيران. ويرغب كل شخص في الحصول على إجابة فورية من النظام كما لو كان هذا النظام يعمل له فحسب. وللوصول إلى هذا الرد السريع لكل مستخدم، يجب أن يقوم النظام بتقديم الخدمة بصورة عاجلة لكل شخص خلال مدة زمنية قصيرة للغاية. ويقاس حالياً ما يطلق عليه شريحة زمنية بجزء من الألف من الثانية، ويطلق على هذا النظام نظام اقتسام الوقت. وليس لدى أى مستخدم المعلومات أو الحافز للقيام باستخدام الحاسب لجزء من الألف من الثانية ثم يسلم الجهاز لشخص آخر ليقوم بتشغيله. فضلاً عن ذلك، ليس لدى أى عميل المعلومات أو الباعث لأن يستخدم جزءاً من المخزون المتاح فحسب حتى

يكون لغيره استخدام جزء آخر منه خلال الشريحة الزمنية التالية. فلا بد من وجود منسق عام لديه معلومات كاملة عن كل برامج المستخدم المتاح تشغيلها حالياً بحيث يمكن التقسيم العادل للزمن والمخزون والمصادر الأخرى فيما بينهم . أضف إلى ذلك أنه إذا كان هناك آلية عادلة للمحاسبة نظير استخدام المصادر، فلا بد من وجود نظام محاسبي شامل لتحديد أى الموارد يتم استخدامها بواسطة كل برنامج للتطبيق، ويقاس بالجزء من الألف من الثانية، إن لم يكن بالجزء من المليون من الثانية.

وتتمثل سمة أخرى لأنظمة التشغيل فى تقديم مترجم للبرامج المحررة بلغات عالية المستوى. فعندما يحرر برنامج، بلغة باسكال مثلاً كما فى الشكل الشكل ٢ - ٤، فيجب الاستعانة بمترجم باسكال لترجمة البرنامج إلى صيغة رمز الهدف حتى يمكن تنفيذه. وتتيح أنظمة التشغيل فى مكنتها عادةً مترجمين لعشرات البرامج الدارجة. جاهزة للاستدعاء بمجرد إدخال برنامج مصدر يحتاج إلى ترجمة. وما زال بعض الجدل قائماً فى شأن ما إذا كانت برامج الترجمة هذه يجب اعتبارها جزءاً من نظام التشغيل أو تعتبر بمثابة برامج للتطبيق. وقد كانت التفرقة بين أنظمة التشغيل وبرامج التطبيق محلاً للبحث فى واحدة على الأقل من الدعاوى الرئيسية المتعلقة بحق المؤلف وهى دعوى شركة أبل للحاسبات ضد شركة فورميولا إنترناشيونال، وقد سبق أن عرضنا لها فى الفصل الرابع.

وعلى الرغم من أننا قد أوردنا فيما تقدم وصفاً لشكل دارج لنظام التشغيل باعتباره يخدم عدداً من المستخدمين فى نفس الوقت فى إطار نظام عام لاقتسام الوقت، يوجد عدد من أنظمة التشغيل المستخدمة فى محطات التشغيل الشخصية لشخص واحد. وفى أنظمة التشغيل هذه لا توجد حاجة إلى تخصيص الموارد بين عدة مستخدمين، وليس عليها أن تقوم بالمحاسبة المعتادة لتحديد نصيب كل مستخدم نظير الموارد التى يستخدمها . ومع ذلك، توفر هذه الأنظمة للتشغيل عدداً كبيراً من الخدمات، حتى للمستخدم الواحد. فهى تتضمن مكتبة كاملة لبرامج المنفعة، وتوفر خدمات مدخلات ومخرجات. كما تترك مساحات للملفات أو المستندات التى يعدها المستخدمون. وفى بعض الأنظمة تنظم الملفات بواسطة أدلة أصلية وفرعية داخل نظام التشغيل. وفى أنظمة أخرى يعد المستخدم مستندات ويخزنها فى حوافظ ، قد تشتمل على حوافظ أخرى. وفى هذه الحالات، يعتمد المستخدم على نظام التشغيل لتتبع الملفات أو المستندات والعلاقات الهرمية فيما بينها. وتتضمن خدمات أخرى ملفات للنسخ أو مستندات من وإلى الأقراص، أو ملفات أو مستندات منسوخة، وإدارة توصيلة بينية للمستخدم، ومهام أخرى للإدارة الداخلية. وقد يكون نظام التشغيل لمستخدم واحد على محطة تشغيل شخصية أبسط من النظام العام لاقتسام الوقت المتوافر فى الحاسبات الأكبر، وإن كان يعد برنامجاً معقداً ومركباً.

ويمكن الآن تلخيص التدفق العام للنشاط عندما يحتاج شخص إلى حل مشكلة، والربط بين عدد من



المفاهيم السابق بيانها فيما سلف. فبمجرد التعرف على مشكلة ما ومقتضياتها، يتم تصميم اللوغاريتم اللازم لحلها وتختار لغة عالية المستوى. وعندئذ يحرر برنامج التطبيق بلغة عالية المستوى، ويوضع له مفتاح، ويمسح من الحاسب ويخزن عادة على قرص، انتظاراً للترجمة. وفي النهاية يستعان ببرنامج الترجمة لهذه اللغة وينفذ. ويتمثل المدخل في برنامج التطبيق. ويتم التوصل إلى نتيجة الترجمة، أو رمز الهدف، وعادةً ما تخزن على قرص ليتم التنفيذ مستقبلاً. فإذا ما آن الأوان لتنفيذ رمز الهدف، يدرج في المخزن الأولى ويستدعى من مكتبة نظام التشغيل صيغ رمز الهدف لمختلف برامج المنفعة أو برامج المكتبة التي سيستعان بها خلال التنفيذ. وبمجرد وضع كل رمز الهدف لهذه البرامج في مكانها بصورة سليمة يمكن أن يبدأ التنفيذ.

وتحدد لحظة البدء في برنامج المستخدم تطبيق أول أمر واجب التنفيذ، وما يتلوه من أوامر تتبع القاعدة المعتادة التي تختار طبقاً لها الأوامر اللاحقة مع التوصيل بالأجزاء الأخرى للبرنامج المترتبة على قرارات البرنامج. وأحياناً لا يستعين برنامج التطبيق بأى من برامج المنفعة. فيقوم هذا البرنامج بالتنفيذ، ثم يبدأ برنامج التطبيق في العمل من جديد. وفي النهاية تحل المشكلة وينتهي تنفيذ البرنامج. وفي هذه اللحظة يختار نظام التشغيل برنامجاً آخر للتطبيق خاص بالمستخدم إذا ما كان هناك واحد في الانتظار، وتبدأ من جديد كل العملية السابق بيانها. وفي الواقع وكما أوردنا عاليه، حيث ربما كان هناك المئات من المستخدمين يتوقعون الحصول على هذه الخدمات في نفس الوقت، تتم الخطوات سالفة الذكر بالنسبة لهم جميعاً، وتستغرق بالنسبة لكل منهم بضع أجزاء من الألف من الثانية، فلا يشعر أيهم، نتيجة السرعة، بوجود آخرين.

فإذا ما قمنا بتحليل الخطوات الواردة في الفقرة السابقة تفصيلاً، يكون من الواضح وجود بعض برامج الحاسب المعقدة التي تؤدي إلى وجود عدد متنوع من العمليات يجب إجراؤها شاملة الحركة السريعة للغاية للمعلومات فيما بين التخزين الثانوي (الأقراص) والتخزين الأولي، وتسلسل البرامج فيما يتعلق بأيهما ينفذ وتوقيته، وهكذا. وكل هذا يتم بمعزل عن المستخدم، وإن كان واضحاً أنه برنامج للحاسب. وقد انصبت بعض الدعاوى الرئيسية في مجال الاعتداء على حق المؤلف على حماية أنظمة التشغيل. ونظراً لخفاء هذه الأنظمة عن مستخدم النظام، فهناك من يجادل بأن أنظمة التشغيل هي جزء من الحاسب، ومن ثم فهي تعادل المكونات المادية. وكانت الحجة الأخرى التي أثيرت في معرض الدفاع ضد الادعاءات بالاعتداء على حقوق المؤلف أنها لا تؤدي أى عمل سوى أنها تسمح باستخدام المكونات المادية بأسلوب روتيني، ومن ثم فهي ليست محمية بحق المؤلف. والنقطة الهامة الجديرة بأن نتذكرها هي أن نظام التشغيل هو برنامج للحاسب يتمثل في عدة برامج. ولكن ما جعل الوضع معقداً في بعض الحالات هو أن بعض

سمات بعض أنظمة التشغيل لأسباب ترجع إلى الكفاءة، قد أدمجت في المكونات المادية للحاسب، لتجعل الفاصل بين المكونات المادية للحاسب وبرامجه غير واضحة إلى حد ما. وهذا الفاصل هام جداً في المسائل القانونية، لأن المكونات المادية للحاسب ليست محلاً للحماية بحق المؤلف، على الرغم من أن مهندس الحاسب قد بدأوا في التحرك وظيفياً إلى الخلف وإلى الأمام بين المكونات العادية للحاسب وبرامج الحاسب لأسباب غير متعلقة بحماية الملكية الفكرية.

## التوصيلة البيئية للمستخدم

سمعنا جميعاً عن الحاسبات صديقة المستخدم فماذا يعنى هذا المصطلح؟ وما علاقته بالحماية بحق المؤلف؟ من المهم أن نتفهم إلى أى مدى تتدخل مفاهيم الحاسب لتجعل برنامج الحاسب صديقاً للمستخدم. فى المثال الوارد فى الشكل أ - ٤، برامج استهلاك القرض، رأينا أن المدخلات تُطلب من مستخدم البرنامج عن طريق طلبات تشغيل للمدخلات أو برسالة حث:

```
writeln ('Enter Balance, Rate, Starting Month and Year,
Ending Month and Year, and Monthly Payment');
readln (Bal, Rate, IMonth, IYear, LMonth, LYear, Payment);
```

فى هذا المقام قام المبرمج بكتابة

**Enter Balance, Rate, Starting Month and Year , Ending Month and Year, and Monthly Payment**

كى تظهر على الشاشة <sup>(٨)</sup> ، بهدف تذكرة المستخدم بالقيم الواجب تقديمها إلى البرنامج وطبقاً لأى ترتيب. وفى صيغة فورتران الأولى، رأينا كتابة مماثلة، باستخدام صيغة فورتران أكثر تفصيلاً:

```
1      WRITE (0,600)
600    FORMAT ('1 ENTER BALANCE, RATE, STARTING MONTH,',
            X'YEAR, ENDING MONTH, YEAR, MONTHLY PAYMENT')
      READ (5,700) BAL, RATE, IM, IYEAR, LMI, LYEAR XPAY
700    FORMAT (F9.2, F5.3, 2 (13,15), F7.2)
```

وهو ما يمثل الكتابة التالية <sup>(٩)</sup>:

## ENTER BALANCE, RATE, STARTING MONTH, YEAR, ENDING MONTH, YEAR, MONTHLY PAYMENT

قد يكون المبرمج قد افترض، على الأرجح، أن المستخدم لم يكن بالضرورة يستخدم البرنامج بصورة دائمة، وأنه يفضل تذكرته بالترتيب الذي يتعين إدخال قيم البيانات على أساسه. وفي هذا المثال الصغير لم يكن مهماً لدرجة كبيرة، بالطبع، جعل التوصيلة البيئية للمستخدم أكثر تعقيداً من قائمة بالقيم واجبة الإدخال بلوحة المفاتيح. ومن ناحية أخرى، إذا كان هذا البرنامج قد سوق بهدف التنافس مع برامج أخرى، فإن المبرمج سيقضى في الغالب وقتاً طويلاً في تصميم التوصيلة البيئية للمستخدم لتكون مريحة للعين، وقد يقوم باستخدام الألوان. وقد تراجع لمعرفة قيم المدخلات المعقولة مثل معدل فائدة سنوية يتراوح بين ١٪ و ٢٠٪ وشهر البداية وشهر الانتهاء ما بين ١ و ١٢، وهكذا. ويستطيع البعض أن يقرر في الواقع قبول أسماء الشهور بدلاً لأرقام الشهور. ومن الميسور أن نرى أن عدة خيارات متاحة، إذا ما أراد المبرمج أن يجعل التوصيلة البيئية للمستخدم مألوفة وسهلة الاستخدام.

وتوجد مجموعة أخرى من الخيارات متاحة للمبرمج، تعتمد على الإمكانيات المفترضة لمحطة التشغيل الخاصة بالمستخدم، وتتمثل في إبراز إشارات مكتوبة على الشاشة. وأجزاء البرامج المبينة عاليه موجهة في الواقع، في اتجاه وحدات الإدخال التي تظهر خطأ واحداً في المرة الواحدة على شاشة وحدة شبيهة لآلة كاتبة وتقبل خطأ واحداً في المرة من خلال لوحة مفاتيح. ونستطيع، مع الأخذ في الاعتبار قدرة عرض ثنائية الأبعاد على شاشة، أن نختار موضع الإشارات المكتوبة على الشاشة والسماح للمستخدم بإدخال القيم في أوضاع مناسبة على الشاشة وفقاً لأي تنظيم. وقد نتطلب عندئذ توجيه إشارة عندما يتم إدخال كل القيم. وقد يتم ذلك بضغط على زر فأرة التشغيل عندما يكون المؤشر في موضع معين على الشاشة، أو بتحرير حركة مفتاح معين في لوحة المفاتيح. ففي واقع الأمر إن أردنا الألفة، يمكن أن نجعل البرنامج يتعرف على المستخدم الذي يعمل من أجله البرنامج، ونستدعي القيم التي استخدمها هذا الشخص في آخر مرة تم تشغيل البرنامج فيها، ويقدم هذه القيم على الشاشة باعتبارها جزءاً من رسالة الحث، ولا يحتاج المستخدم إلا إلى تبديل هذه القيم التي تغيرت في هذه المرة. وقد يكون من الأكثر فائدة استرجاع التاريخ الكامل لما قام المستخدم بتنفيذه من هذا البرنامج، وأن يقوم بتحليلات إحصائية للقيم المستخدمة والحالية، وتقدم كقائمة للقيم للبدء بها أكثر القيم احتمالاً، استناداً إلى المرحلة التاريخية السابقة كلها. لعل ذلك كان استطراداً كبيراً وربما لم يكن كذلك نظراً للطبيعة التنافسية لسوق برامج الحاسب .

ومع أخذ كل هذه الأفكار في الحسبان، فقد يطور مبرمج برنامجاً ينتج عنه شاشة عرض على النحو التالي، ويحتمل أن يضاف إليها ألواناً لإبراز القيم التي يفكر المستخدم في تغييرها:

### Amortization Program

**Balance:\$30,000.00**

**Annual Interest Rate: 7%**

**Starting Month and Year:**

**April, 1989**

**Ending Month and Year:**

**April, 2009**

**Monthly Payment:**

**\$150.00**

**Press "Return" to calculate the loan schedule**

© 1993 My Software, Inc.

ومن الواضح أن هذا الأسلوب ليس هو الأسلوب الوحيد للسؤال عن هذه المعلومات. ففي هذه الحالة، اتبع المبرمج الأمر الذى طلب بمقتضاه البرنامج الأصلي للقيم المدخلة. وقد يجد البعض ذلك أكثر تلقائية، عندما يعمل على فرض، عندما يدخل حجم المدفوعات الشهرية بصورة فورية بعد الإشارة إلى قيمة القرض، فهل يجب أن يطلق على قيمة القرض «قيمة القرض» بدلاً من «الرصيد»؟

وقد أدرج المبرمج فى هذا المثال علامة حفظ حق المؤلف أسفل الشاشة. وقد ترتب على التغييرات الحديثة فى القوانين المنظمة للحماية بحق المؤلف أن أصبح من غير الضرورى وضع العلامة صراحة على المادة المطلوب حمايتها. فمن الواضح أن هذا المبرمج قد أراد صراحة أن يعلم كل من يستخدم البرنامج أن شركة ميكروسوفت حريصة على حماية حقها كمؤلفة. فما هو نوع الحماية الذى كانت تأمل الشركة فى الحصول عليه بذلك؟ هل كان مقصوداً حماية البرنامج، أى برنامج الحاسب الذى يؤدي إلى ظهور الصورة على الشاشة؟ هل تحمى بذلك الصورة على الشاشة ذاتها؟ أم هما معاً؟ فإذا ما كانت الشركة راغبة فى حماية الصورة على الشاشة، فما هو نطاق الحرية الذى يتمتع به المنافس فى تصميم عرض مشابه على الشاشة وإن كانت مختلفة لنفس نوع البرنامج؟ وما هو قدر الاختلاف الذى يجب أن تنطوى عليه حتى لا تمثل إعتداء على حق المؤلف الذى تدعيه شركة ميكروسوفت إذا ما كان ذلك قد تم دون ترخيص؟

فلنعد للحظة واحدة إلى البرنامج المحتاج إليه لنصل إلى الشاشة التى رأيناها. وكيف يمكن للبرنامج أن يتحرى، على سبيل المثال، أن معدل الفائدة السنوية سيتراوح بين ١٪ و ٢٠٪؟ كيف يمكن للبرنامج أن يمنع المستخدم من تغيير عبارة Annual Interest Rate إلى عبارة أخرى؟ تتمثل الإجابة فى أن برامج المنفعة المتاحة عادة فى مكتبة نظام التشغيل لعمل رسومات بيانية على الشاشة تسمح عادة بعرض النصوص أو الرسومات على الشاشة فى مجالات محمية لا يستطيع المستخدم أن يغيرها. ويتمثل الأجزاء التى يمكن تغييرها من الشاشة فى الأجزاء التى يتيحها المبرمج للمستخدم مثل أماكن وجود قيم يكون



المستخدم مدعواً إلى تعديلها. وبمجرد وجود هذه القيم في موضعها وإعطاء المستخدم الإشارة بأن كل التغييرات قد تمت، يكون في إمكان البرنامج تحديد أى القيم قد تغيرت. ويمكن تجربة كل واحدة من هذه القيم في حدود معقولة، كما شرحنا سابقاً، مثل معدل الفائدة السنوية ويتراوح بين ١٪ و ٢٠٪، ويمكن توجيه المستخدم إلى قيم صحيحة في حالة وقوع أخطاء. ومن اليسر للغاية الضغط على مفتاح إضافي وإدخال قيمة ٨٩٪ على سبيل المثال بدلاً من ٨٪، وبذلك تكون محصلة العملية الحسابية لا معنى لها.

وقد عنيانا في هذه المناقشة بداية بمضمون المعلومات المقدمة إلى مستخدم البرنامج. ولا تقتصر محطات الخدمة الحديثة والحاسبات الشخصية على الخطوط المتضمنة رموزاً على نحو ما أوضحنا في المثال الحالي. فبوسع الشاشات المستخدمة اليوم أن تضع لوناً مختلفاً أو ظلاً للون مختلف في كل نقطة على الشاشة تسمى عناصر الصورة. ونتيجة لذلك، أصبحت برامج الرسومات المعقدة للتوصيلة البيئية للمستخدم متاحة، فيكون لكل مبرمج لتطبيق أن يبدع عروضاً تتسم بالآلفة الشديدة على شاشات العرض. وكثير منا قد اعتاد الآن على مثال الحاسب المكتبي، حيث يتولد الوهم بالعمل بقطع من الورق على سطح مكتب. وقد أدى التشابه الكبير لبعض هذه الرسوم البيانية للتوصيلة البيئية إلى نزاعات حادة كما حدث في قضية لوتس ضد بيبرباك، وشركة حاسبات أبل ضد شركة ميكروسوفت.

وبالنظر إلى كل أنواع الخيارات المتاحة في مجال تصميم التوصيلة البيئية للمستخدم، تتعلق الموضوعات المتصلة بحق المؤلف بمظاهر البرنامج وعروض الشاشة الممكن حمايتها فعلاً، وما هو قدر الاختلاف الواجب توافره في صيغة مختلفة من وضع منافس، أو ما هي الأمور التي يمكن أو يجب تفاديها لتجنب الاتهام بالاعتداء، وكيف يتسنى لأي شخص التمسك بوقوع إعتداء في أى دعوى.

## الماكرو (الكبير)، والمعاملات (باراميترز)، والكود (الرمز) الدقيق

ندرس فيما يلي، بهدف استكمال مراجعتنا للمكونات المادية للحاسب وبرامجه، ثلاثة موضوعات تقنية إلى حد ما ظهرت في المنازعات الحديثة في مجال الملكية الفكرية: الماكرو، وقوائم المعاملات والرموز الدقيقة. وسنراجع فيما يلي الجوانب التقنية لهذه الموضوعات، سيؤخذ دورها في المنازعات في الاعتبار داخل سياق المنازعة.

### الماكرو

مصطلح ماكرو هو مختصر لمصطلح «أمر كبير». وتتمثل الفكرة في إبداع نوع جديد من الأوامر

الموجهة إلى الحاسب والتي تعد من بعض النواحي أكبر بكثير من الأمر العادى. ومن الوجهة العملية تصل إلى إبداع نوع من علامات الترقيم المختزلة لما هو دارج من سلسلة من الأوامر المعتادة، بحيث لا يكون للشخص الذى يحرر برنامجاً أن يكتب عنه سلسلة طويلة من أوامر متشابهة للغاية المرة تلو المرة. لذا يستخدم مصطلح الماكرو كمصطلح مهنى فى لغة الحديث.

ونحن نستخدم فى الاتصالات العادية لغة مهنية خاصة أو مختصرات بحيث يكون فى وسعنا أن نقول أو نكتب سلسلة قصيرة للغاية من الأصوات والرموز، ويقوم المستمع أو القارئ بتقديم السياق المناسب والتفسير الضرورى لتفهم المقصود بها. وفى مجال البرمجة، يتم عمل الماكرو عادة بواسطة مبرمج لاستخدامه بمعرفته، وأحياناً يتفق مجموعة من المبرمجين على مجموعة دارجة من الماكرو ويضعونها معاً فى مكتبة لاستخدامهم المشترك، ولكن قد تتوصل مجموعة مختلفة من المبرمجين تعمل على انفراد إلى عمل مجموعة مختلفة من الماكرو تمثل إختيارهم من بين علامات الاختزال.

ونجد كمثال لمثل هذا التصور خارج نطاق الحاسبات، على الرغم من احتمال تنفيذها بواسطة حاسب على أى حال، فى مجال التسجيلات السمعية البصرية (الفيديو كاسيت) المنزلية، أو نظام VCR/TV. إن النظام المألوف يوفر قائمة بأوامر على شاشة جهاز تليفزيون، ويمكن انتقاء الأوامر من خلال وحدة تحكم عن بعد لتشغيل (VCR) لعمل سلسلة من التعليمات مجهزة معها. ويمكن القيام بعملية التسلسل بالضغط على عدد من الأزرار الواحد تلو الآخر، ولكن كما يعلم الجميع، فإن وحدات التحكم عن بعد شديدة التعقيد، ومن الميسور ارتكاب أخطاء لدى الضغط على الأزرار على التتابع. ويمثل اختيار التعليمات المجهزة التى تظهر على الشاشة ما يتكهن به الصانع من تسلسل يراه المستهلك العادى مفيداً. وفى مثل هذا النظام تتوافر الخيارات الآتية:

Play Rew - Power Off

Go to Zero - Stop

Go to Zero - Play

Go to Rec Start - Play

Rew - Power Off

Rew - Eject - Power Off

Rew - Play

Rew - Timer Rec

ويبدو لى أن خمس فقط من هذه السلاسل يتم اختيارها وذلك من واقع أسلوبى فى الاستخدام. وقد

يختار بعض المالكين الآخرين لنفس المنتج سلسلة مختلفة استناداً إلى ما يألّفونه أكثر من أشكال. وفي الوقت الراهن، أفضل واحدة إضافية:

#### Go to Zero - Timer Rec

وهذا التسلسل غير موجود، ويرجع ذلك على ما يبدو لأنه يمثل شكلاً للاستخدام لم يتوقعه الصانع. وهناك عدة صور للتسلسل قد يختارها الشخص ليعرضها على الشاشة. في مجال الفيديو كاسيت/ تليفزيون عقب انتقاء تسلسل ما، عادة ما يتم ذلك بتثبيت المؤشر على الشاشة ثم يضغط على الزر، ويقوم الحاسب الداخلى بترجمة التسلسل المختار، محاكياً الطريقة غير المرغوب فيها بالضغط على زر منفصل من قبل المستهلك. وفي مجال البرمجة يقوم المبرمج عادة بمعالجة الماكرو بكتابة اسم الماكرو كصيغة في برنامج المصدر. ويقوم مترجم بلغة المصدر عندئذ بوضع اسم الماكرو محل التسلسل الفعلى للأوامر المحددة في تعريف سابق للماكرو. ويلاحظ أن الشخص الذى يحدد الماكرو لا يختار فحسب أى مايكرو، وإنما أيضاً يختار تسلسل الأوامر لاستخدامها في تعريف كل ماكرو<sup>(١٠)</sup>. هذه واحدة من مجالات البرمجة التى تتوافر فيها مساحة كبيرة للاختيار، ويحتمل أن يصل فيها أشخاص مختلفون يعملون لحل مشكلة على انفراد إلى خيارات متباينة للغاية فى شأن تحديد أى ماكرو سيكون مفيداً، وما يجب أن تكون عليه تعريفاتهم .

#### المعاملات (باراميترز Parameters)

توجد مسألة ثانية متعلقة بمفهوم البرمجة سبق ذكرها فى هذا الملحق – البرنامج الفرعى – والذى عادةً ما يسمى إجراء، ويستخدم مسمى برنامج فرعى، مثل readln يؤدي إلى استدعاء تشغيلها، ثم تنفذ بعد ذلك أوامر البرنامج الفرعى. وإذا ما انتهى البرنامج الفرعى من الحساب، تعود السيطرة إلى البرنامج الأسمى فى نفس النقطة التى بدأ فيها عمل البرنامج الفرعى أو استدعى لذلك. ويمكن أن يستدعى البرنامج الفرعى أى عدد من المرات بواسطة برنامج آخر، وكل مرة يحدث ذلك من نقطة مختلفة فى برنامج الاستدعاء. فضلاً عن ذلك، كلما استدعى البرنامج يمكن أن تقدم إليه بيانات مختلفة لعمل، ومفاد ذلك إمكان تحديد أكثر من معامل .

والمثال على ذلك، من خارج نطاق الحاسبات، نجده فى مصرف. فنحن نتوقع إمكان القيام بعدة عمليات متنوعة عندما نتعامل مع العاملين بالمصرف. فإذا ما تقدمنا إلى موظف خزينة بمجموعة من

الطلبات لإجراء عمليات مصرفية، فسنحصل على إيصال لكل عملية إيداع، وإيصال سحب لكل عملية سحب، وهكذا. ويحرك كل نوع من النماذج عملية معينة، وعندما تكتمل العملية، يتم فحص النموذج التالي ويترجم، ويتم تنفيذ العمليات المطلوبة مجتمعة.

ويلاحظ أنه في مثال المصرف شأنه في ذلك شأن حفز العملية من واقع إيصال الإيداع، تظهر المبالغ محددة على الإيصال بحيث يعدل إجراء الإيداع طبقاً لتفاصيل الإيداع. وتلعب هذه المعلومات دور المعامل اللازم للمعاملة، ويمنحنا مرونة كبيرة. ومن الحماقة أن يعد المصرف إيصال إيداع يستخدم لمبلغ واحد فحسب.

وإذا اخترنا مثلاً من عملية الحساب، فإن أحد البرامج الفرعية الدارج استخدامها في مجال الحساب هو حساب الجذر التربيعي. تتضمن كل مكتبة نموذجية للبرامج الفرعية سابقة التجهيز برنامجاً فرعياً لحساب الجذر التربيعي عادة ما يطلق عليها SQRT، ويشار إليها على النحو الآتي:

#### SQRT (x)

وهذا يعنى الاستعانة بالبرنامج الفرعى لحساب الجذر التربيعي، ونحدد أن المطلوب الحصول عليه في هذه المرة هو الجذر التربيعي لقيمة متغير x. وقد تكون هناك حاجة طبعاً إلى الحصول على الجذر التربيعي مرة أخرى لقيمة أخرى. ويشار إلى المتغير x باعتباره المعامل.

وتحتاج الحالات الأكثر تعقيداً إلى معاملات أكثر تعقيداً، إن لم تكن سلسلة من عدة معاملات. فلنفترض أننا نرغب في إدراج برنامج استهلاك القرض سالف الذكر في سياق أوسع مثل برنامج قد يتضمن مخططات متنوعة لما قبل السداد، أو برنامجاً يحاول أن يطوع شروط القرض لمواصفات محددة للمقترض بطريقة ما. نقوم بتعديل برنامج استهلاك القرض تعديلاً طفيفاً في الشكل بحيث لا يبقى برنامجاً قائماً بذاته بل يستجيب للصيغة وغيرها من المقتضيات الخاصة ببرنامج فرعى. وأحد هذه المقتضيات هو مواصفات المعاملات المطلوبة، بما في ذلك الأمر الذي تدرج فيه، وتقديم التخزين الداخلى (مثل الرمز، والعدد الصحيح، إلخ) سواء أكان في الإمكان تغييرها بطريقة مشروعة بواسطة البرنامج الفرعى أم كان واجباً اعتبار أى محاولة لتغيير القيم الخاصة بها خطأً. وهكذا. وفي هذه الحالة بالنسبة لهذا البرنامج بالذات، لن يكون من الضروري مطالبة المستخدم الفرد أن يقوم بما يلي:

**ENTER BALANCE, RATE, STARTING MONTH, YEAR, ENDING  
MONTH, YEAR, MONTHLY PAYMENT**



بل سنورد قائمة بالمطلوب من المعلومات حسبما تقتضيه المعاملات المعنية في الاستدعاء<sup>(١١)</sup>.

CALL LOAN-AMORTIZATION (BALANCE, RATE, STARTING MONTH, YEAR, ENDING MONTH, YEAR, MONTHLY PAYMENT)

وهناك خيارات متعددة من الممكن الأخذ بها الآن. الخيار الأول هو تحديد معدل الفائدة باعتباره معدلاً سنوياً أو معدلاً شهرياً. والخيار الثاني قد يكون بالبداية دائماً بالتاريخ الجارى باعتباره تاريخ البدء، لأن البرنامج الواجب إدراج ذلك فيه قد يحتاج استيفاء هذا الشرط في كل حالة. وهناك خيار آخر وهو نظام ترتيب قائمة المعلومات في تحديد المواصفات. ويوجد في الواقع خيار يسبق ما تقدم: إما جعل البرنامج الفرعى يقوم بعملية استهلاك الدين وحدها، أو بوظائف إضافية يمكن أن تتم بنجاح في نفس الوقت، ويمكن توقع الحاجة إليها أغلب الوقت بواسطة برنامج الاستدعاء.

ويتمثل المحك في هذا المقام في أن هناك عدة خيارات متاحة؛ حتى في شأن مشكلة رياضية كتلك المعروضة. فتوجد خيارات لدى انتقاء أى الحسابات تدرج ضمن برامج فرعية، وأى المتغيرات تعتبر معاملات، وأى نظام يستخدم في ترتيبها لدى وصفها، وهكذا. فإذا ما كان هناك مبرمجون يستخدمون قوائم معامل متطابقة مدرجة ضمن مجموعة برامج فرعية محددة مطابقة، فيمكن أن نتساءل عما إذا كانوا قد عملوا على انفراد. فقد يكونوا قد أخذوا ببعض الخيارات المختلفة، وتتزايد فرص الاختيارات في التطبيقات الرياضية الأقل.

### الرمز الدقيق (الكود الدقيق Microcode)

هناك موضوع لم يحسم إلا مؤخراً بحكم قضائي وهو قابلية الرمز الدقيق للحماية بحق المؤلف. فما هو الرمز الدقيق، ولماذا يعتبر مكوناً مرغوباً فيه في الحاسبات؟  
فقد حدث أن اكتشف صانع لأجهزة الحاسب في أثناء إنتاج حاسبات كبيرة ومكلفة أن البعض قد ارتكب خطأ في تصميمها، وأن بعض العمليات الأساسية مثل الضرب لا تعطى دائماً إجابات صحيحة. وقد كانت النتائج غير صحيحة بعض الشيء بالنسبة لبعض قيم البيانات. وبعد أن راجع خبراءهم المشكلة اكتشفوا أن بعض قيم البيانات المعنية لا تصل في بعض الأحيان إلى السجل المطلوب في وحدة الحساب بالمنطق بسرعة كافية لكي تستخدم في عملية الضرب. فكانت تستخدم القيمة السابق وجودها في السجل بدلاً منها. ماذا كان في وسعهم أن يفعلوا إزاء ذلك؟ كان الأمر سيستغرق شهوراً لإعادة تصميم الدائرة

المعنية بالكامل في هذه العملية المعقدة والتأكد من أنها تعمل بصورة صحيحة. وكان عليهم أيضاً التأكد من أنها لم تؤثر في أى عملية أخرى تمت قبل استخدام أى جزء في هذه الدائرة. كل ذلك كان سيؤخر تسليم الحاسب عن الميعاد المحدد بوقت طويل. وكان ما يحتاجونه هو أن يستطيعوا تغيير ترجمة هذه العملية المتعلقة بعملية الضرب وذلك بطريقة لا تؤثر على أى عملية أخرى.

وفي مجال آخر، عادة ما يترك مصمم حاسب جديد عدداً من رموز العمليات المحتملة بدون استعمال حتى يكون في وسعه أن يتوافق مع الظروف غير المتوقعة. وفي توقيت لاحق بعد تشغيل الحاسب، وبعد أن تصبح أشكال برامج العميل أكثر وضوحاً، يمكن «بناء» بعض رموز العمليات المرغوب فيها للغاية داخل الجهاز باستخدام رموز العمليات غير المستخدمة.

وتتوفر المرونة اللازمة في هاتين الحالتين في الرمز الدقيق. وبدلاً من التوصيل السلبي لسلوك وحدة المراقبة بحيث لا يمكن تغييرها، تعامل وحدة المراقبة كما لو كانت حاسباً صغيراً داخل الحاسب ككل، ثم يبرمج حاسب المراقبة لترجمة رموز العملية. ويطلق على هذا النوع من البرمجة للحاسب الداخلي البرمجة المصغرة، ويطلق على البرمجة الموجهة إلى هذا الحاسب الداخلي البرمجة الدقيقة أو الرمز الدقيق. ويمكن باستخدام الرمز الدقيق، عمل التغييرات والإضافات لمسلك وحدة المراقبة مثل الترجمة السليمة لرموز العملية القديمة والجديدة، بتغيير الرمز الدقيق بدلاً من إعادة تصميم جزء كبير للمكونات المادية للحاسب. وقد كان هذا في الواقع هو الطريقة التي صحت عن طريقها عملية الضرب.

فلنلق نظرة على مفهوم الرمز الدقيق ببعض التفاصيل. ما هو بالتحديد عمل وحدة المراقبة؟ مسئوليتها الأولى هي الحصول على أمر من التخزين وإدخال هذا الأمر في داخل مكوناته (رمز التشغيل، وعنوان البيان الواجب تشغيله، وعنوان موقع وضع النتيجة، وعنوان الأمر التالي)، ثم ننسق ونوجه عمليات مختلف أجزاء نظام الحاسب بهدف تحقيق الأثر المبتغى من الأمر الأصلي.

ولنفترض أن الأمر التالي واجب التنفيذ هو:

Add	10045	14	23167	55012
-----	-------	----	-------	-------

حيث يمثل الرقم 10045 عنوان البيان واجب الاستخدام باعتباره قيمة واحدة في الجمع، ويشير الرقم 14 إلى أن السجل 14 في وحدة الحساب والمنطق هو المكان الذي توجد فيه القيمة الأخرى الواجب جمعها، ويشير الرقم 23167 إلى عنوان التخزين حيث يجب أن توضع النتيجة، ويحدد الرقم 55012 عنوان الأمر التالي. (كما سبق أن رويناً، تغفل العديد من أجهزة الحاسب بعض مكونات هذه

الأوامر، ويترك وحدة المراقبة لتحل بعض القيم النموذجية أو المعينة محلها).

ونريد التأكد من أن القيم تصل إلى سجلات متنوعة في الوقت المناسب، ليس مبكراً أو متأخراً، وأن السجلات قد وضعت بطريقة سليمة لتلقى القيم الجديدة، وأن هذه القيم موجودة في وحدة الجمع في الوقت المناسب بالضبط، وأن النتيجة موجهة إلى الموضع السليم في التخزين، وأن وحدة التخزين جاهزة لتلقى قيمة جديدة بعد أن أرسلت قيمة إلى وحدة الحساب والمنطق مباشرة. وللقيام بهذا كله، لا بد من وجود وحدة توقيت ما عادة ما تسمى الساعة تسجل اللحظات المحددة التي يمكن أن تقع فيها هذه الأحداث. وتقوم الساعة بالترتيب الزمني لمسك الحاسب بوضع سلسلة من الدوائر، أي أوقات لتحديد متى يمكن أن تبدأ، أو تعتبر قد وقعت، أحداث معينة عند بداية الدائرة التالية أو بعد عدد معين معروف من الدوائر. وترسل وحدة المراقبة إشارات إلى أجزاء أخرى من الحاسب لتحديد لها ماذا تفعل كل منها في كل دورة للساعة.

فعلى سبيل المثال لتنفيذ الأمر بالجمع الموضح عاليه، قد يتطلب حاسب افتراضى التسلسل التالى للأوامر الدقيقة:

Add:

load	a,x	load	b,r	(1)
setup	c			(2)
add	a,b	get	next	(3)
store	c	end		(4)

ويترجم ذلك بواسطة وحدة المراقبة على النحو التالى:

- ١- حمل سجلين مختلفين (أ) و (ب) بالتوازي بمضمون المكان المشار إليه في مجال البيانات الأول للأمر، يسمى (x) في هذا المقام وعنوانه 10045 في المثال، وفي المجال الثانى، يسمى (r) في هذا المقام، وفي المثال، سجل (١٤). في هذا الحاسب الافتراضى نفترض أن كلا من هاتين العمليتين يمكن أن تتم في نفس الوقت، لأن الأولى تحيل إلى التخزين، والأخرى إلى وحدة الحساب والمنطق، ومن المحتمل أن تستخدم توصيل دائرة مستقلة.
- ٢- إرسال العنوان حيث يجب وضع النتيجة ويسمى مجال (٢) للأمر، و 23167 في المثال، إلى وحدة التخزين بحيث يمكنها أن تعد لاستقبال قيمة.
- ٣- إرسال القيم من السجلات الداخلية (أ) و (ب) إلى وحدة الجمع، وفي نفس الوقت البدء في العملية

الضرورية للتوصل إلى الأمر التالي، وذلك عن طريق إرسال عنوان الأمر التالي، في المثال، 55012 إلى وحدة التخزين، ونظراً لأن عملية الجمع لا تشمل وحدة التخزين، فإن هذين النشاطين المستقلين يمكن تنفيذهما على التوازي.

٤- تخزين نتيجة الجمع مباشرة في وحدة التخزين، والتي تم إعدادها لتتلقى قيمة وتصفها في موضعها الصحيح. ويشير النصف الثاني من آخر أمر دقيق إلى أن ذلك هو نهاية التسلسل الدقيق. ويتم وحدة المراقبة ترجمة سلسلة الأوامر الدقيقة وتبدأ في ترجمة الأمر التالي، والذي يجب أن يكون بالفعل في طريقه إلى وحدة المراقبة بعد الخطوة (٣) عاليه.

ونورد فيما يلي مثلاً على نتيجة دقيقة قد يتطلبها حاسبنا الافتراضي للعملية Add Reg to reg :  
Add Reg to Reg:

load	a,r1	load	b,r2
add	a,b	get	next
store	r2	end	

لا نحتاج إلى الاستعانة بأمر دقيق لأننا لن نضع أي شيء في موضع التخزين.  
في جهاز حاسب برمز دقيق ، يتعين على البعض أن يعمل بحرص بالغ في كل مراحل تسلسل الأوامر الدقيقة لكل عملية مختلفة. وقد سبق أن رأينا بالفعل تسلسل دقيق محتمل لعملية الجمع الأصلية. وقد يتمثل تسلسل دقيق لنفس العملية فيما يلي:

Add:

load	b,x	load	a,r
add	a,b	setup	c
get	next	store	c
end			

وإذا ما افترضنا أن نهاية الأمر الدقيق لا يستغرق دورة، أي خطوة زمنية، فإن هذا التسلسل الدقيق ينفذ أسرع من التسلسل الدقيق الأصلي، لأن الأصلي يستغرق أربع دورات في حين تستغرق هذه ثلاثة. ويترتب على هذا التغيير البسيط تحسين أداء الحاسب لدى إضافة قيمتين بهذه الطريقة بواقع ٢٥٪. ومن الواضح أن التصميم بعناية للرمز الدقيق يمكن أن يكون مهماً للغاية في الأداء ومن ثم في التسويق، لجهاز حاسب. يترتب على ذلك أن مجموعة مصممة بعناية، وتسلسل من الرمز الدقيق عالي الأداء، تمثل ملكية فكرية قيمة، بحيث تكون حمايتها موضوعاً حقيقياً في مجال الصناعة.



ملاحظة أخيرة. سبق أن لاحظنا سلسلتين دقيقتين بديلتين لترجمة عملية الجمع. وما كنا نوضحه حقيقة بهذه السلاسل الدقيقة البديلة هو إمكانية تبني خيارات مختلفة بواسطة مبرمجين دقيقين مختلفين. ويمكننا دائماً، مع توافر خيارات متعددة محتملة في كتابة البرامج، أن نتوقع أن أناساً مختلفين يعملون على استقلال سيصلون إلى نتائج مختلفة تماماً. وفي المقابل، قد يجادل البعض أن هناك "طريق واحد" جيد، فإذا ما ظهر شخص ما ومعه نفس تسلسل الرمز الذي توصل إليه آخر، سواء أكانت برامج التطبيق أو برامج دقيقة، فإن هذا التشابه لا يعني أن هذا الشخص قد نقل برنامج الآخر. وهذا واحد من المجالات الصعبة في مجال منازعات حق المؤلف. فإلى أي حد نتوقع الاختلاف بين ما يكتب على استقلال من برامج أو برامج دقيقة؟ وإلى أي حد يجب أن يكون التشابه بينهما لنخلص إلى وجود نقل لأحدهما؟ وما الذي يجب عمله إذا ما كان هناك في الواقع طريق واحد لكتابة تسلسل الأوامر لوظيفة محددة في المكونات المادية للحاسب، هل يكون البعض قادراً على حمايته ضد الاستخدام قبل أي شخص آخر، ومن ثم يحتكر هذه المكونات المادية؟

## هوامش

- (١) تتعدد إلى حد كبير الرموز اليابانية والصينية مما يستدعي تركيبات أكبر، وعادة ما تترك مساحة لـ ١٢ ه أو أكثر رمزاً منفصلاً لهذه اللغات.
- (٢) مثال لذاكرة غير عشوائية يشار إليه عادة بالتخزين التالي، وهو شريط ممغنط هو الطريق الوحيد للتوصل إلى موضع معين في الشريط في التحريك المادي للشريط، وتجاوز كل المعلومات للوصول إلى هذا الموضع.
- (٣) تواجد في السنوات الأخيرة اتجاه نحو الحاسبات بمجموعة أوامر مبسطة، وتسمى أجهزة الحاسبات ذات مجموعة الأوامر القليلة (RISC). وقد طورت أساليب تقنية لتفادي التحمل بتكلفة ترجمة أوامر أخرى، ويعتقد الكثير من الأشخاص أن حاسبات (RISC) ستؤدي في النهاية إلى وجود حاسبات أكثر سرعة.
- (٤) تذكر أن رمز التشغيل قد يشير إلى وجوب عمل اختبار ما لتحديد ما إذا كان سيتم الاستمرار على التوالي أو الانتقال إلى الأمر التالي من موضع آخر للتخزين.
- (٥) وأغلب المبرمجين يستخدمون فعلاً أساليب للعد الثماني أو السادس عشري للتعبير عن القيم الثنائية لأن هذه الأشكال مضغوطة أكثر وأيسر في كتابتها. ويستند التعبير الثماني على الرقم (٨)

والتعبير السادس عشرى على الرقم (١٦)، شأنه فى ذلك شأن استناد التعبير العشرى على الرقم (١٠).

(٦) Campbell-Kelly, M. "Programming the EDSAC", *Annals of the History of Computing* 2 (1980): 26.

(٧) ليس هذا برنامجاً سهل القراءة، ويرجع ذلك جزئياً إلى أنه يبدو متعلقاً بشدة بعلم الجبر وجزئياً بلغة فورتران التى تعد إلى حد ما مثيرة للتخوف. ويتميز صياغة باسكال لهذا البرنامج والتى أشرنا إليها مؤخراً فى هذا الفصل، بأنها ذات طابع ودى أكثر.

(٨) نبرز المعلومات التى ستظهر على شاشة تشغيل المستخدم بحروف ثقيلة.

(٩) بالضغط على (١) الذى يتلو كلمة ENTER فى الصيغة الشكلية يودى إلى الطباعة لبدء صفحة

جديدة إذا ما أرسلت إلى الطابعة. ولا نحتاج إلى الدخول فى هذا المستوى من التفاصيل.

(١٠) وتسهيلات الماكرو الأقوى تستطيع أن تقدم مواصفات قيم المعامل عند كل دعوة من الماكرو،

مما يودى إلى تغييرات محددة تحدث خلال إحلال سلسلة أوامر، ومن ثم تفصيل سلسلة للسياق الفعلى الذى تستدعى من خلاله.

(١١) لا تتوافق الصياغة التالية توافقاً تاماً مع قواعد لغة فورتران. وهذا التفصيل ليس هاماً فى

هذا المقام.

## مراجع

Sammet, J. E., *Programming Languages: History and Fundamentals* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1969).



## ملحق ب :

### نموذج لبراءة اختراع

United States Patent [19]  
Queen

[11] Patent Number: 4,807,182

[45] Date of Patent: Feb. 21, 1989

[54] APPARATUS AND METHOD FOR  
COMPARING DATA GROUPS

[75] Inventor: Cary L. Queen, Rockville, Md.

[73] Assignee: Advanced Software, Inc., Sunnyvale,  
Calif.

[21] . Appl. No.: 839,326

[22] Filed: Mar. 12, 1986

[51] Int. Cl.<sup>4</sup> ..... G06F 15/00

[52] U.S. Cl. .... 364/900

[58] Field of Search ... 340/721; 364/419, 200 MS File,  
364/900 MS File

[56] References Cited

#### U.S. PATENT DOCUMENTS

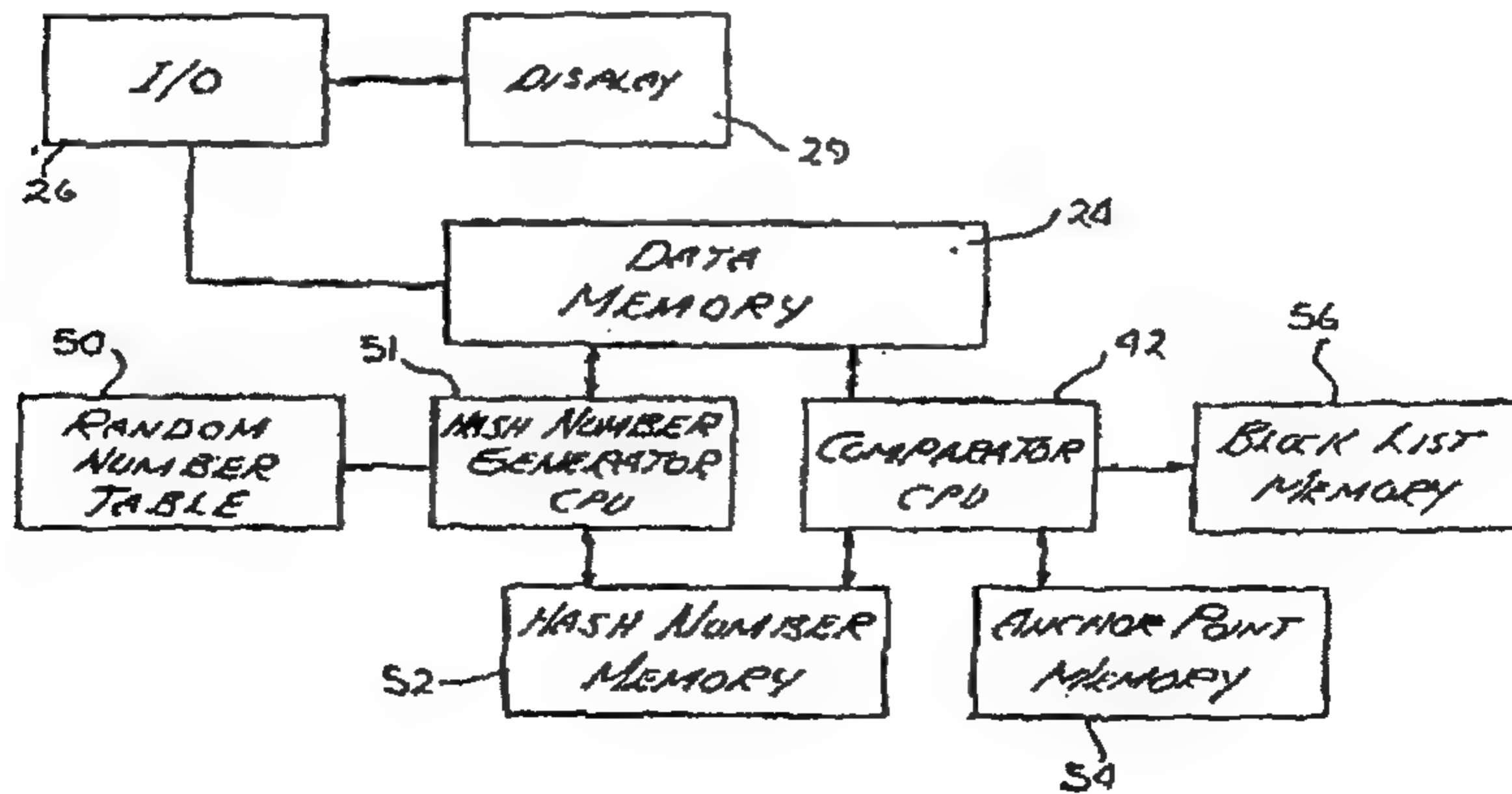
4,204,206	5/1980	Bakula et al.	340/721
4,212,077	7/1980	Vittorelli	364/900
4,531,201	7/1985	Skinner, Jr.	364/900
4,641,274	2/1987	Swank	364/900
4,701,745	10/1987	Waterworth	364/900

#### FOREIGN PATENT DOCUMENTS

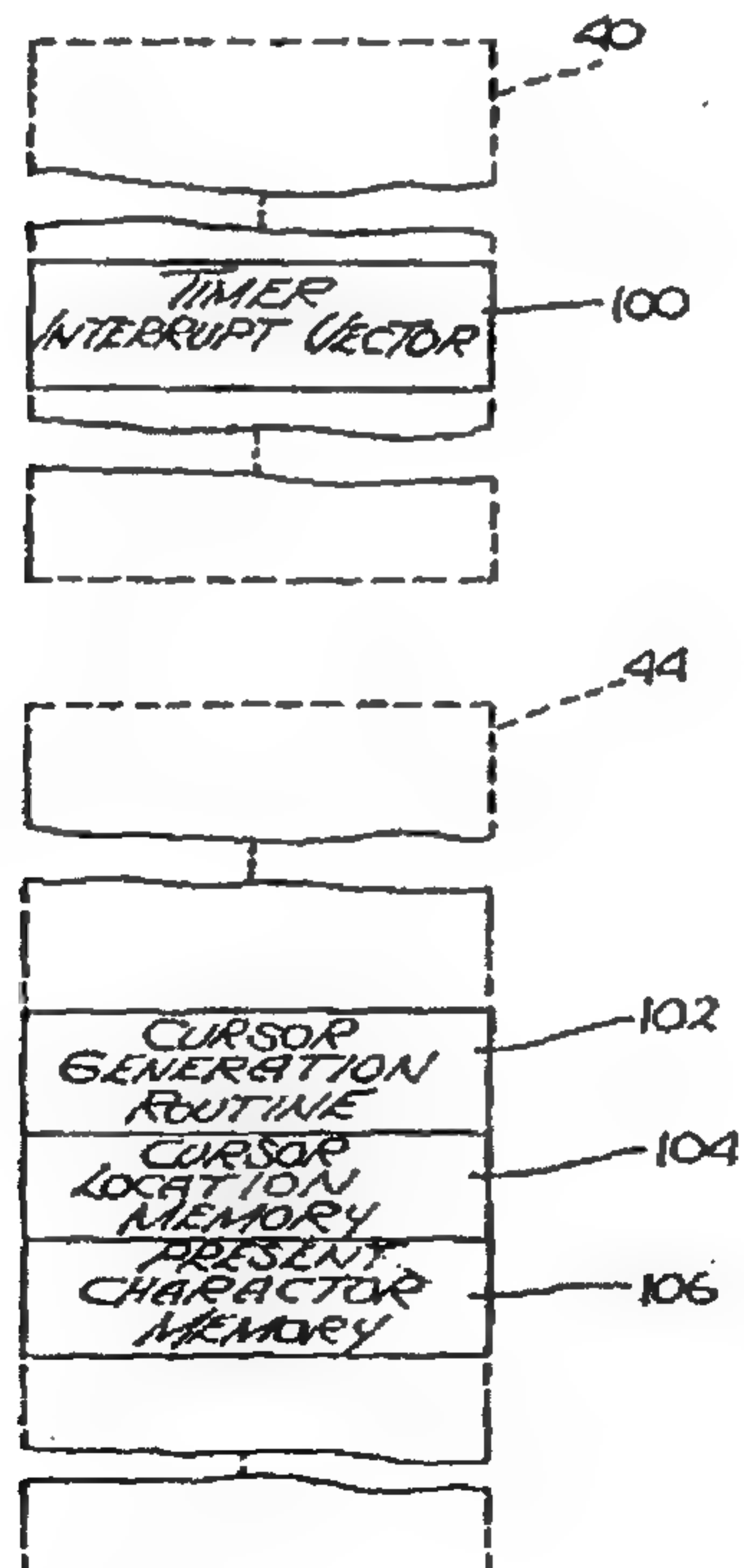
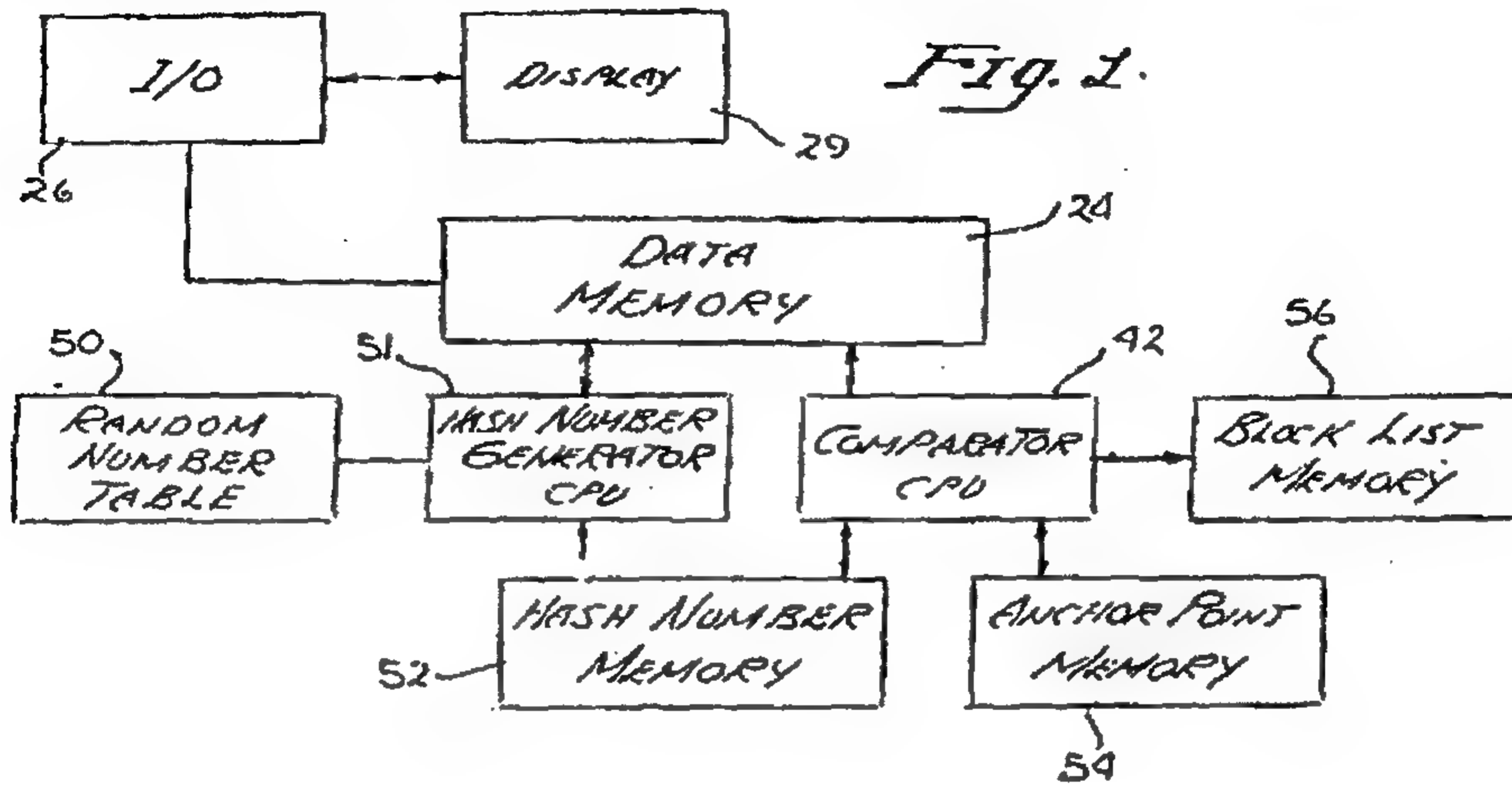
0241156	11/1985	Japan	364/419
0075925	4/1986	Japan	
0138364	6/1986	Japan	

طريقة وجهاز لمقارنة صيغ أصلية ومعدلة لمستند، يستخدم نظام الاختراع الحالي (hash number generator CPU) لتوليد عدد من عشرة أعداد للسطور والجمل المتضمنة في المستندات. ويعد توافق أعداد بعثرة نقطة ارتكاز ويخزن في ذاكرة إرتكاز. ويتم المقارنة من خلال وحدة تشغيل مركزية CPU لكل حرف على حده في المستند المعنى مع حذف الحماية الخارجية (out-ward) من كل نقطة ارتكاز. ويترتب على المقارنة مجموعات متماثلة تعرف باعتبارها مجموعات متطابقة في كلا المستندين. وتعرف مجموعات عدم التماثل بأنها مجموعات فروق تعد بمثابة إدراج أو حذف وفقاً لطبيعتها، ويفرض جزء من المستند الأصلي والمستند المعدل على شاشة عرض مقسمة split مثل أنبوية أشعة المهبط CRT وتدل المؤشرات في أعلى وأسفل منتصف الشاشة على الأجزاء المعنية في المستندات، وينشأ المؤشر الثاني عن طريق الاستفادة من توقف التسلسل الزمني لوحدة التشغيل المركزية CPU بهدف توجيهها إلى أوامر البرنامج حتى ينشأ عنه المؤشر الثاني.

22 Claims, 2 Drawing Sheets







*Fig. 5*

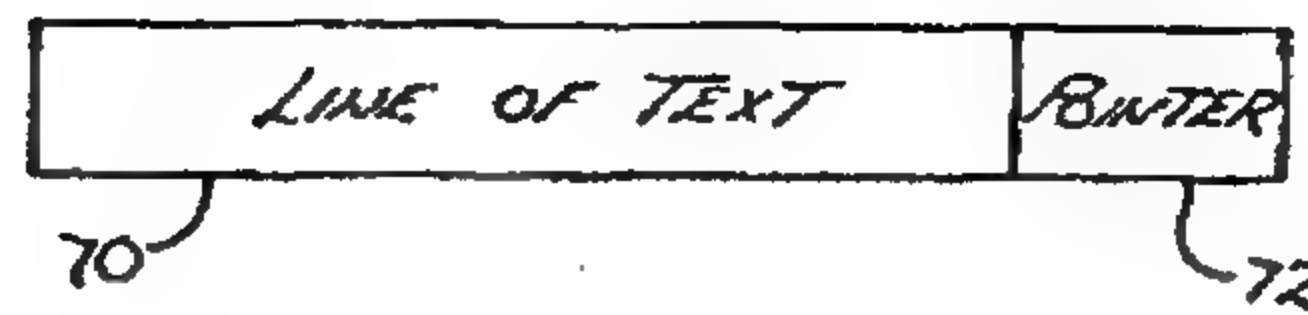


Fig. 2

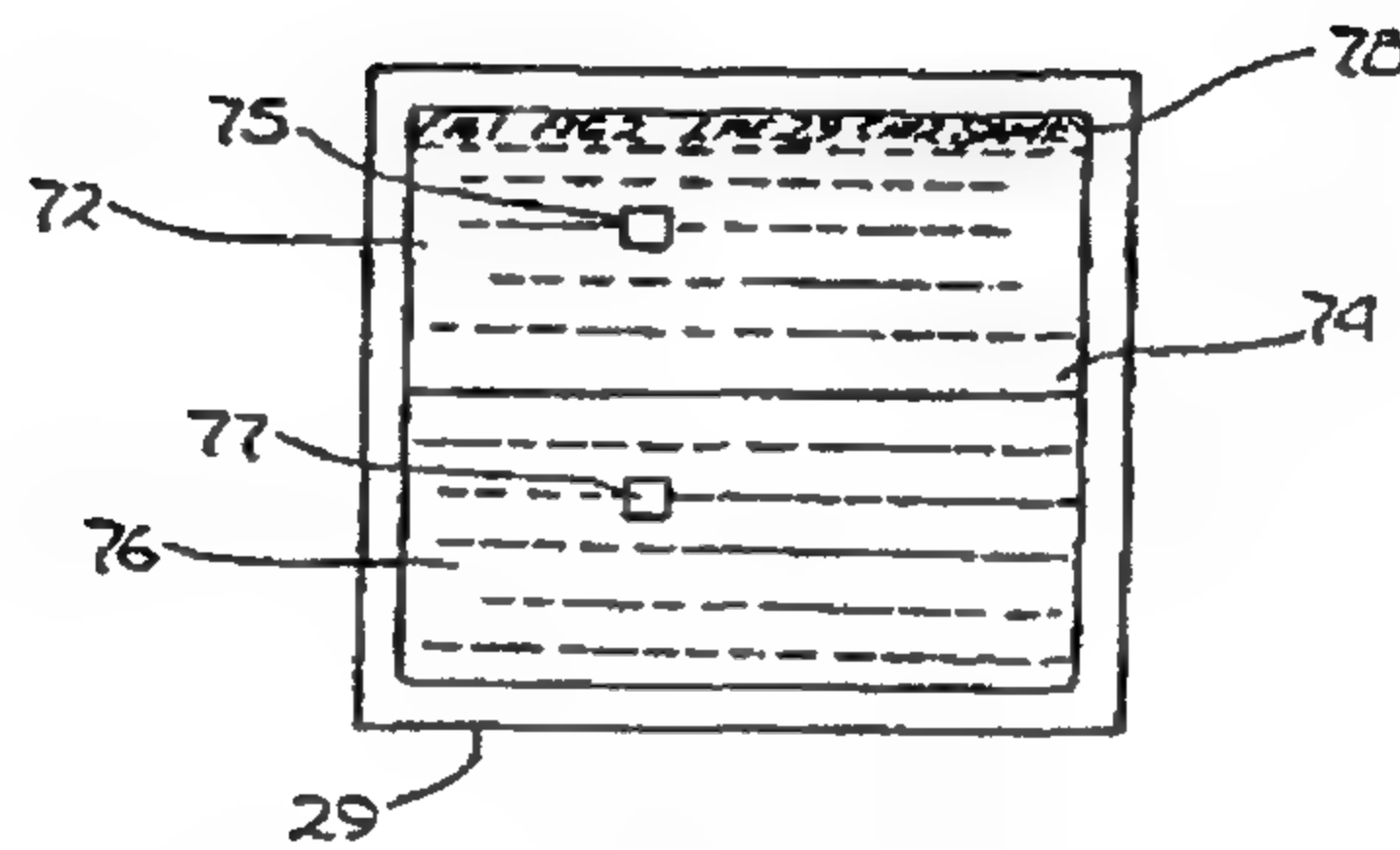


Fig. 3

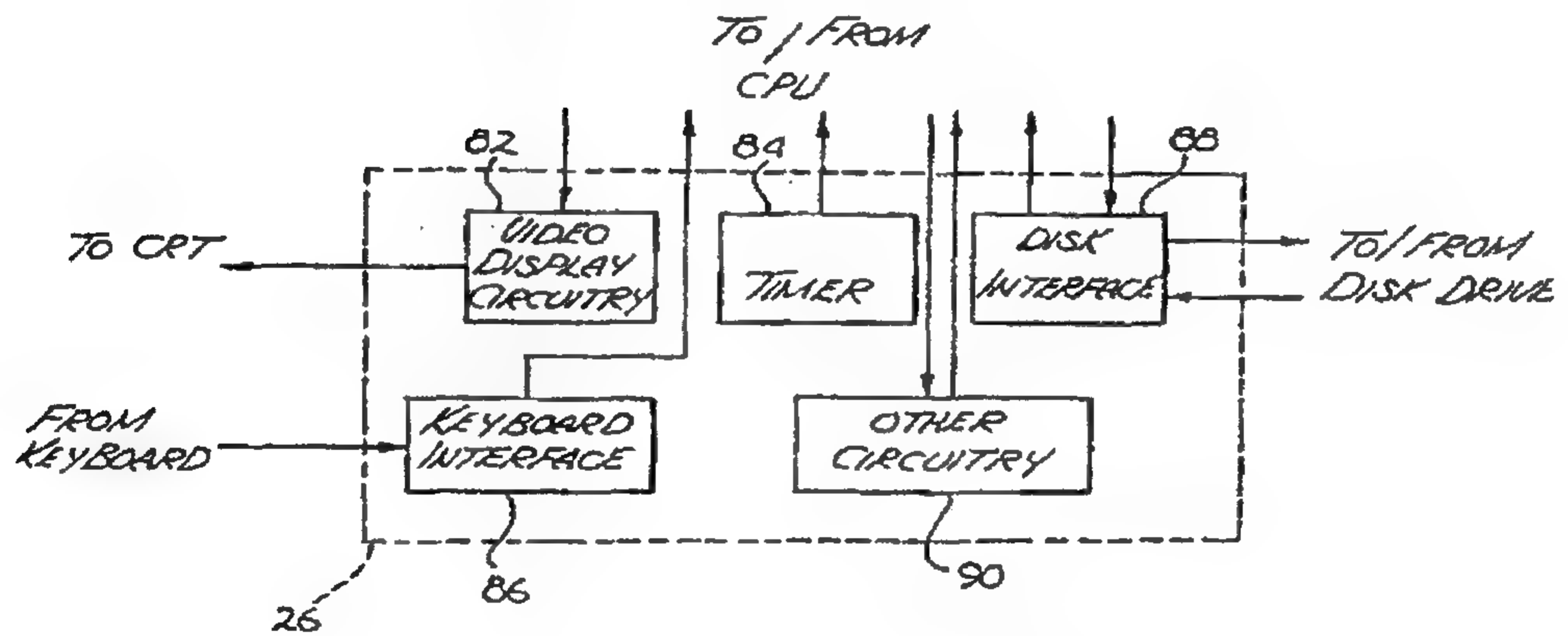


Fig. 4

## جهاز وطريقة لمقارنة مجموعات بيانات

### خلفية عن الاختراع

#### ١- مجال الاختراع

يتعلق هذا الاختراع بوجه عام بنظام لمعالجة النصوص، ويوجه خاص بنظام عن التحقق من الفروق فيما بين ملفات النصوص وفرزها، مثال ذلك ملفات نصوص أبجدية عددية Alphanumeric.

#### ٢- الفن السابق

أحد أهم الاستخدامات الدارجة شيوعاً لأنظمة الحاسبات، ويوجه خاص الحاسبات المصغرة، هو معالجة النصوص. ومعالجة النصوص تشمل عادة استخدامات الناشرين أو برامج الحاسب الأخرى بهدف عمل أو تعديل ملفات تكون حروف أبجدية عددية. وتوجد طائفتان رئيسيتان لمعالجة النصوص وهما «معالجة الكلمات» (Word processing) وهو موجه إلى عمل مستندات أبجدية عددية نموذجية، وتنقيح البرنامج (Program Editing)، والذي ينشأ عنه خطوط لبرنامج بلغة المصدر مشابه لنص إنجليزي.

وتتوافر ميزة مهمة لاستخدام نظام يستند على المشغل الدقيق لمعالجة النص تتمثل في القدرة على التنقيح السهل للمستندات ومراجعتها. فيمكن بسهولة إدراج أو محو أو تغيير أو تعديل موضع كلمات أو جمل (مثل نصوص مكتوبة، أو خطوط برامج، أو تتابع من الرموز)، أو كتل من نص، بالاستعانة بأنظمة معالجة النصوص. وينشأ عن استخدام هذه القدرات في التنقيح عادة ملف خضع للمراجعة يتضمن الكثير مما ورد من مواد في الملف الأصلي. ومع ذلك، فقد يتم أيضاً إعادة الترتيب أو

التعديل المادي بحيث يكون الملفين مختلفين تماماً لدى مقارنة نسخ ملموسة أو تمثيل مرئي. ونظراً لإدخال تعديلات لاحقة، تصبح الاختلافات المعينة بين الأصل والنسخ اللاحقة أكثر صعوبة في التعرف عليها.

وقد تم تطوير أنظمة لجعل عملية مقارنة مضمون ملفي النص بين الصيغ المختلفة لوثائق البرنامج أو مجموعات الرموز أقل صعوبة، فإذا ما وجد اختلاف، نبين هذه الحقيقة إلى المستخدم. وقد طورت هذه الأنظمة بداية للمقارنة بين ملفات الكود المكتوبة بلغة المنبع، إلا أنه من الشائع الآن استخدامها لدى مقارنة مستندات محررة باللغة الإنجليزية أو أي لغة أخرى عالية المستوى. إن نظم الفن السابق هذه تعاني مع ذلك من عدد من العوائق.

ويتمثل أحد عيوب أنظمة مقارنة الفن السابق في أن المقارنات تتم سطراً بسطراً في نص الملفين. وهذا الأسلوب مقبول لتنقيح برنامج كود معين، حيث يكون كل سطر منفصل - لا يلتف النص بنهايات السطور. ومع ذلك لا يكفي عمل مقارنة مناسبة لأنواع أخرى من مستندات الملفات. وتتكون المستندات النموذجية مثل الخطابات والتقارير المعدة بواسطة معالج الكلمات من جمل عادة ما تتجاوز نهاية السطر وتستمر إلى السطر التالي. لذا فإن إدراج مجرد كلمة واحدة أو حروف واحدة أو سطراً قد يؤدي بدفع نهاية هذا السطر إلى السطر التالي، وهو ما يؤدي إلى زحزحة كل السطور التالية. وقد يتسنى لنظام مقارنة النص سطراً فسطراً أن يتتبع ويحدد ويتعرف على العمليات الأولى من الإضافات والمحو، ولكنه يتتبع

داخل ذاكرة إلى جوار موضع السطر أو الجملة في المستند الأول.

وعندئذ تكرر طريقة البعثة لكل سطر وجملة في المستند الثاني. ويقارن كل رقم متحصل مع ناتج الأرقام المشتقة من المستند الأول. وعند اتفاق هذه الأرقام في المستنديين، تسجل الحقيقة إلى جوار موضع على سطر أو جملة في المستند الثاني يتفق معها.

وبالنسبة لكل الأرقام المتفقة في المستنديين. يقارن النص في المواضع المسجلة بهدف التوصل إلى أكبر تجميعية ممكنة من التماثل. فإذا ما تم التوصل إلى قدر تجميعية تماثل بحد أدنى محدد، فيسجل في الذاكرة إلى جوار مواضع أوجه التماثل في المستنديين. وبعد اكتمال هذه العملية لكل الأرقام المتفقة، فإن النص المتبقى، الذي يختلف في المستنديين، يتحلل إلى تجميعيات الفرق differences. ويتم تكرار الخطوات السابقة على كل تجميعيات الفرق في عبارات قصيرة أكثر منها على السطور أو الجمل بهدف التوصل إلى مستوى أفضل للمقارنة. وعندئذ يتم تصنيف تجميعيات التماثل باعتبارها إما «نفس» التجميعيات وإما تجميعيات «متحركة» استناداً إلى ما إذا كانت المواضع النسبية للنص في المستنديين متطابقة من عدمه. وتصنف أيضاً تجميعيات الفرق كلما كان ذلك مناسباً، باعتبارها تجميعيات «حذف» أو «إدخال» إذا ما تم حذف النص من واحد من الملفات الأصلية.

ختاماً، يتم عرض نص المستنديين عرضاً متزامناً على أنبوية أشعة المهبط CRT أو أى وحدة مخرجات مناسبة أخرى في قطاعات صغيرة. ويتمتع المستخدم بحرية استخدام لوحة المفاتيح ليثبت المؤشر في أى موضع في المستند الأول،

ويتعرف أيضاً على كل السطور التالية التي زحزحت إلى أسفل ولذا تغيرت. ومن الواضح أن هذه النتيجة غير مرغوب فيها وغير دقيقة، نظراً لأن النص الأخير لم يتغير في حقيقة الأمر، بل ما وقع هو مجرد زحزحة المواضع.

يتمثل الخلل الثاني في أنظمة مقارنة نص الفن السابق في أن ما يتحصل منها عادة كمخرج هو تكوين قائمة بالسطور المختلفة بين الملفين. لذا فقد يرى المستخدم كل من النص الأصلي والنص الذي تغير، ولكنه لا يستطيع رؤية النص في السياق المناسب داخل المستند. فضلاً عن ذلك، لما كانت هذه الأنظمة لمقارنة الفن السابق تقتصر على مجرد طبع السطر المختلف، وأحياناً بعض السطور المحيطة به، فمن الصعب عادة أو من المستحيل أن نحدد بالضبط التغييرات المحددة (مثال ذلك الإضافة والمحو) المترتبة على الاختلاف الذي وقع بين الملفات. ويصدق ذلك بوجه خاص عند القيام بتبديل سطر، كما أوضحنا عليه.

### ملخص الاختراع

يوفر الاختراع الحالي طرقاً وأجهزة تسمح بالتعرف على وجوه الاختلاف المحددة بين ملفات الرموز (مثال ذلك ملفات النص) والعرض المتزامن لهذه الاختلافات في السياق الذي تتم فيه. فضلاً عن ذلك، تتحدد بدقة طبيعة التغيير الذي يحدثه الاختلاف (مثال ذلك الإدخال، والمحو، وتحريك النص).

وطبقاً للتصور الحالي المفضل لهذا الاختراع، تتوافر وسائل لنسخ نص المستنديين لتتم مقارنتهما داخل الذاكرة. فيتحول كل سطر وكل جملة في المستند الأول إلى رقم يستخدم طريقة معروفة باسم البعثة (hashing). وتخزن هذه الأرقام في قائمة



فيستقر مؤشر آخر آلياً في الموضع المقابل في المستند الثاني. فضلاً عن ذلك، يشير العرض إلى ما إذا كان النص مرثياً في الوقت الحالي في نفس الوقت، أو تغير، أو تحرك، أو أدخل أو حذف من المستند الآخر.

ويتضمن الشكل المفضل للاختراع الحالي وسائل لقراءة المستندات بهدف مقارنة، وتخزين المستندات في الذاكرة، وعمل مقارنات، وعرض النص، علاوة على ذلك، تتوافر وسائل منطقية للقيام ببعثرة ومقارنة المستندات.

فضلاً عن عرض النصوص عرضاً تزامنياً

### وصف مختصر للرسومات

شكل ١: مخطط تجميعي لجهاز الاختراع الحالي.

شكل ٢: يوضح بنية التخزين لسطور النص المخزن في الذاكرة في الاختراع الحالي.

شكل ٣: يوضح عرضاً نموذجياً لما ينتج عن الاختراع الحالي.

شكل ٤: مخطط تجميعي لتوصيل إدخال/إخراج I/O Circuitry للاختراع الحالي.

شكل ٥: يوضح ترتيباً نموذجياً لعناصر البرنامج الفرعي للعرض داخل الذاكرة في الاختراع الحالي.

### وصف مفصل للاختراع

#### رموز ومصطلحات

عبر عن الوصف التالي بإسهاب فيما يتعلق بالخوارزميات والعرض الرمزي للعمليات الواردة على خانات البيانات داخل ذاكرة الحاسب. وتعد الأوصاف الخوارزمية والتمثيل وسائل مستخدمة من المتمرسين في فنون معالجة البيانات بهدف

توصيل جوهر عملهم إلى آخرين متمرسين في الفن.

يتوافر خوارزم في هذا المقام ، ويصور بوجه عام على أنه سلسلة قائمة بذاتها من الخطوات المؤدية إلى نتيجة مرغوب فيها. هذه الخطوات هي تلك التي تتطلب معالجة فعلية لكميات مادية. وعادة، رغم أنه من غير الضروري، تتخذ هذه الكميات شكل إشارات كهربية أو مغناطيسية قادرة على أن تخزن، وتنقل، وتدمج، وتقارن، وأن تعالج بأى طريق آخر. وقد ثبت أنه من المناسب في كل الأوقات، وخاصة لأسباب متعلقة بالاستعمال الدارج، أن نشير إلى هذه الإشارات باعتبارها بتات، أو قيم، أو عناصر، أو رموز، أو مصطلحات أو أرقام أو ما شابه ذلك. مع ذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن كل هذه المصطلحات وما يشبهها واجب ضمها مع الكميات المادية المناسبة، وتعد علامات labels ملائمة مطبقة على هذه الكميات.

فضلاً عن ذلك، عادة ما تشير المعالجات المقدمة إلى مصطلحات إدخال (مثل اجمع أو قارن) والتي ترتبط غالباً بعمليات ذهنية يؤديها مشغل بشري، ولا يشترط تمتع هذا المشغل البشري بأى قدرات، ومن غير المرغوب تمتعه بأى قدرات في معظم الحالات، في أى عملية من العمليات المبنية في هذا المقام، والتي تمثل الفن في الاختراع الحالي، ويلاحظ أن العمليات هي عمليات آلية. وتضم الآلات النافعة لأداء العمليات الخاصة بالاختراع الحالي الحاسبات الرقمية عامة الغرض أو أى وحدات معاملة، وفي كل الحالات يتعين إبراز التباين بين طريقة العمليات وتشغيل الحاسب، ويجب التنويه عن طريقة الحساب في حد ذاتها. يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بطرق تشغيل حاسب في معالجة الموجات الكهربية أو غيرها (مثال ذلك الميكانيكية،

وتقدم مخرجات لنتائج المقارنة.

### تشكيل النظام العام

شكل ١ : يتمثل في مخطط تجميعي يصور التجسيد المفضل للاختراع الحالي. يتضمن النظام إدخال/إخراج I/O متوسط ٢٦، ذاكرة نظام بيانات ٢٤، جدول أعداد عشوائية ٥٠، مولد أعداد بعثرة لوحدة التشغيل المركزية ٥١، وحدة تشغيل مركزية للمقارنة، ذاكرة تجميعية القائمة ٥٦، ذاكرة أعداد بعثرة ٥٢، ذاكرة نقطة التنسيق ٥٤ والعرض ٢٩.

ويتم إدخال مجموعة البيانات المراد مقارنتها في النظام خلال I/O ٢٦. وفي السياق المفضل للاختراع الحالي، يتم استخدام النظام لمقارنة مسودات وثائق ويكتب هذا الوصف في ضوء مقارنة الوثيقة. ولا بد أن يكون من المعلوم أن النظام قد يستخدم لمقارنة أي مجموعتين من البيانات أو الرموز التي يمكن تخزينها في الذاكرة. ويتم تخزين الجزء الأصلي والمعدل من المادة الموثقة في ذاكرة البيان/النظام ٢٤. وفي السياق المفضل للاختراع الحالي، تتكون ذاكرة البيان/النظام من ذاكرة التوصل العشوائي (RAM).

### تخزين النص والبعثرة

يشتمل كل مستند مخزن في نظام ذاكرة/بيانات على ٢٤ سطر من سطور رموز الأبجدية العددية متمثلة بأكواد ثنائية العدد. ويستخدم في العمل بوجه عام، أكواد من ٧ و ٨ بتات لكل رمز. لذا، فضلاً عما ورد في الحالة عاليه وأدناه من حروف وأرقام، يمكن كذلك تخزين عدد من علامات الترقيم والعلامات ذات الأغراض الخاصة. ويمكن استخدام مخططات أكواد متنوعة مثل أي. بي. إم.

الكيميائية) من الموجات المادية بهدف التوصل إلى إشارات مادية أخرى.

يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بجهاز يؤدي هذه العمليات، وقد يكون هذا الجهاز قد أعد بوجه خاص لأغراض محددة أو يمكن أن يتضمن حاسباً عام الغرض باعتباره ينشط انتقائياً أو يعاد تشكيله ببرنامج للحاسب مخزن في حاسب. ولا تعد الخوارزميات المقدمة في هذا المقام متصلة اتصالاً وثيقاً بأي حاسب معين أو أي جهاز آخر. بوجه خاص، يمكن استخدام آلات متنوعة عامة الغرض من خلال عمليات التدريس، وقد يثبت أنها أكثر ملاءمة لعمل جهاز أكثر تخصصاً ليؤدي الخطوات الخاصة بالطريقة المطلوبة. وتبدو البنية المطلوبة لعدد متنوع من هذه الآلات من الوصف المشار إليه أدناه. بالإضافة إلى ذلك، في المواصفات التالية، وردت تفاصيل متعددة مثل اصطلاحات إتفاقات خوارزمية، وعدد محدد من البتات، إلخ بهدف تيسير فهم الاختراع الحالي. مع ذلك فمن الواضح لأي شخص متمرس في الفن أن الاختراع الحالي قد ينفذ دون هذه التفاصيل الخاصة. وفي مراحل أخرى، لم يتم الوصف التفصيلي للمعروف من الدوائر والبنىات، وذلك بهدف عدم إضفاء الغموض على الاختراع الحالي بصورة غير ضرورية.

### وصف تفصيلي

ينقسم هذا الوصف التفصيلي التالي إلى عدة مباحث. أول هذه المباحث يكشف عن التشكيل العام لنظام لمقارنة المستندات. ومبحث آخر ينصب على السمات الخاصة للاختراع الحالي، بما في ذلك وسائل التعرف على التجميعية المعينة للنص في ملفين بهدف إبراز التغييرات في تجميعات النصوص،

أسكى الممتدة IBM Extended ASCII ٨) (خانات).

وتخزن سطور كل مستند بهدف الاستعمال الأجدى للذاكرة، كقائمة مرتبطة Linked ، كما هو مبين في الشكل ٢. ويتخزن مؤشر ٧٢ لكل سطر في نص ٧٠. ويحتوي هذا المؤشر على عنوان في ذاكرة البيان / النظام ٢٤ حيث يخزن السطر التالي. ولا تتضمن ذاكرة البيان / النظام ٢٤، لدى استخدام هذه الخطة Scheme، تجميعية ملاصقة من الذاكرة تكون من السعة لتشمل كل مستند، وإن كان من الممكن أن يتكون من العديد من التجميعات الصغيرة التي تتواجد أينما كان هناك متسع في الذاكرة، ويرتبطوا فيما بينهم بالقائمة المتصلة. ويحفظ مكان الذاكرة في ذاكرة البيان/النظام ٢٤ من السطر الأول في كل ملف في موضع معروف، بحيث يمكن استرجاع محتويات الملف.

وعلى الرغم من أن أي من نص الملفين يمكن مقارنته باستخدام هذا الاختراع، فإن الدارج في العمل هو مقارنة صيغتين لنفس المستند أو البرنامج. وفيما يتعلق بالغرض من هذه الدراسة يفترض، كما سبق القول، أن هذه المقارنة قد تمت. ويشار إلى المستند الأصلي (غير المعدل) ابتغاء الحفاظ على الأصول المرعية والوضوح باعتباره الملف (١)، والصيغة الأخرى (المعدلة) يشار إليها بالملف (٢). ومن الوجهة العملية يترك للمستخدم، بيقين، أن يحدد أي الملفات واجب اعتباره الصيغة الأصلية وأيها يعتبر الصيغة المعدلة. ولن يؤثر عكس هذين الملفين على عملية المقارنة، ما دام من الممكن إعتبار النص المدخل ملغياً والعكس بالعكس.

وبمجرد تخزين نص كل من الملفين في ذاكرة البيان / النظام، يتحول كل سطر في الملف إلى رقم

بطريقة البعثة. ويتم عملية البعثة، في الإطار المفضل للاختراع الحالي، عن طريق مولد أعداد بعثة وحدة التشغيل المركزية ٥١ يربط بذاكرة البيان / النظام ٢٤. وعلى الرغم من أن أي رقم للمعالجات الدقيقة المتاحة الحالية يمكن استخدامه كمولد أعداد بعثة وحدة التشغيل المركزية ٨١، فإن عائلة المشغل ٨٨/٨٠٨٦ المصنع بواسطة شركة إنتل في سانتا كلارا بولاية كاليفورنيا تعد مناسبة بوجه خاص للاستخدام مع الاختراع الحالي. ويسترجع مولد أعداد بعثة وحدة التشغيل المركزية لدى التشغيل سطرأ من النص من ذاكرة البيان/النظام ٢٤. وتؤخذ القيمة بالرمز الثنائي للحرف الأول في السطر (من رقم صفر: ٢٥٥) كأساس لقيمة بعثة. ثم تستخدم قيمة الحرف التالي ك فهرس داخل جدول الأرقام العشوائية ٥٠، المتصل بمولد أعداد بعثة وحدة التشغيل المركزية، ويتضمن ٢٥٦ رقماً عشوائياً في السياق المفضل. وتدمج القيمة المخزنة في الموضع المفهرس بالحرف الثاني من السطر مع أساس قيمة البعثة بتطبيق دالة 'أو' المنفردة (XOR). وتجدد دالة XOR المنفردة بحيث تدرج كل بت في الناتج تحت (١) إذا ما كانت الخانة المتصلة بها في واحد، وإيساً معاً، من البايتات الأصلية الحروف مدرج تحت (١) . ويمثل نتاج 'أو' المنفردة قيمة البعثة المؤقتة.

وتكرر هذه العملية عندئذ لكل رمز تال في السطر باستخدامه ك فهرس في جدول الأرقام العشوائية ٥٠ وتولد قيمة بعثة مؤقتة جديدة بواسطة حلقة «أو» المنفردة XORing الرقم العشوائي المسترجع مع قيمة البعثة المؤقتة السابقة. ويتمثل النتاج بعد معالجة الحرف الأخير في السطر، في أعداد البعثة النهائية. وتخزن عندئذ أعداد بعثة نهائية في ذاكرة عدد

البعثرة ٥٢، مع الموقع في الملف، المحدد برقم السطر، من السطر الذي تحصل هذا العدد منه. وتتصل ذاكرة رقم أعداد البعثرة ٥٢ بمولد أعداد بعثرة وحدة التشغيل المركزي ٥١. وتكرر هذه العملية لكل سطر متبقى حتى يتم تحويل كل السطور إلى أعداد بعثرة ويكرر الإجراء نفسه عندئذ لكل الملف مرة أخرى، جملة بجملة (وليس سطرًا فسطر). وبالنسبة للجملة، يتضمن موضع المعلومة (المبرمج مع عدد بعثرة في ذاكرة عدد بعثرة ٥٢) كل من رقم السطر وموضعه داخل سطر الحرف الأول في الجملة، وبإتمام هذه العملية، تتضمن ذاكرة أعداد بعثرة ٥٢ عدد بعثرة وموضعاً للبيانات لكل سطر وكل جملة في الملف ١.

وجدير بالتنويه أن البعثرة المشار إليها عاليه تصمم بحيث يكون لهذه السطور أو الجمل المتطابقة أعداد بعثرة متطابقة. ومن الممكن أيضاً، وإن كان لا يبدو كذلك، بسبب طبيعة البعثرة، أن يكون لسطرين أو جملتين مختلفتين نفس عدد البعثرة، المعروف بأنه تصادم (Collision). مع ذلك فإن هذا الاحتمال يصبح محدوداً بصورة جوهرية بواسطة استخدام جدول الرقم العشوائى ٥٠. ويمكن أن تتولد كل مدخلات هذه القائمة من حاسب أو تُضمن باعتبارها جزءاً من البرنامج الفرعى لمقارنة المستند، لذا يؤدي العدد الكبير المفرط من التصادمات إلى الحد من سرعة المقارنة، وإن كانت دقة النتائج لن تتأثر كما سنرى لدى دراسة إجراءات التعرف على هوية التجميع أدناه.

فضلاً عن ذلك، تكرر عملية البعثرة السابقة لنص الملف ٢. مع ذلك، نظراً لأنه تم توليد كل عدد البعثرة من الملف (٢) فإنه يقارن عدد البعثرة في الملف (١) في ذاكرة عدد بعثرة ٥٢، بدلاً من

تخزينه. ولا تحتاج أعداد البعثرة المتولدة من السطور لاعتبارات تتعلق بالفعالية، إلا لمقارنتها بأعداد بعثرة من السطور وتقارن أعداد بعثرة العبارات مع أعداد بعثرة من عبارات أخرى. ويتم هذه المقارنة بواسطة مقارن وحدة التشغيل المركزية Comporator CPU 42، الموصل بذاكرة البيانات النظام ٢٤، وذاكرة أعداد بعثرة ٥٢، ومولد أعداد بعثرة وحدة التشغيل المركزية ٥١. وفي السياق المفضل، يتضمن مقارن وحدة التشغيل المركزية معالج دقيق مثل معالج شركة إنتل ٨٠٨٦ / ٨٨ طراز معالج دقيق. وعلى الرغم من أن مولد أعداد بعثرة وحدة التشغيل المركزية ٥١، ومقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢ يظهران كمعالجات دقيقة منفصلة في الشكل (١)، فيمكن استخدام معالج دقيق منفرد في أداء هاتين الوظيفتين. وعلى سبيل المثال، فإن عائلة ٨٨/٨٠٨٦ لشركة إنتل قادرة على أداء هاتين الوظيفتين.

ويطلق على كل توافق بين عدد البعثرة من ملف ٢ وعدد البعثرة من ملف ١ نقطة إرتكاز anchorpoint، وينسخ في ذاكرة الإرتكاز ٥٤ إلى جوار موضع ما يرتبط بها من سطر أو جملة في كل ملف. وتتصل ذاكرة الإرتكاز ٥٤ بمقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢.

### التعرف على تجميعية التطابق

تتضمن نقاط الإرتكاز المولدة على النحو سالف الذكر المواضع في كل ملف المحددة لبدایات كل جزء من النص المتوافق مع الملفين. وتوزع هذه الأجزاء من توافق النص، بهدف زيادة سرعة المقارنة إلى أقصى حد ممكن. وينتج عن ذلك وجود تجميعات التطابق من النص والتي تكون هي نفسها في الملفين، وتتولد على النحو الآتى:



بالنسبة لكل نقطة ارتكاز مخزنة في ذاكرة نقطة الارتكاز ٥٤، يتم التعرف على موضع النص في كل ملف. وعندئذ يوزع حجم التجميعية من توافق النص عن طريق تنفيذ مقارنة رمز - ب - رمز في نص كل من الملفين، مع حذف الخارجى Outward من نقطة الارتكاز. وتنفذ هذه المقارنة عن طريق مقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢ CPU 42. ويتصل مقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢ بنظام ذاكرة بيان / نظام ٢٤. وبعد قراءة نقطة الارتكاز من ذاكرة الارتكاز ٥٤، يتواجد مقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢ في موضع النص في ذاكرة بيان / نظام ٢٤. وعندئذ يقوم مقارن وحدة التشغيل المركزيه ٤٥ بالمقارنة حرفاً بحرف للنص المتوافق لكل جانب لنقطة الارتكاز. لذا إذا ما مثلت نقطة الارتكاز نصاً في نقطة محددة X في الملف (١) والنص المطابق في نقطة معينة Y في الملف (٢)، فإن الرمز (X + 2) th يقارن بالرمز (Y + 1) th ، ثم (X + 2) th مع (Y + 2) th وهكذا حتى نصل إلى عدم التوافق. وتصبح النقطة التي يحدث فيها الاختلاف النهاية الأولى لتجميعية التوافق. مع ذلك فإذا ما حدث هذا الاختلاف داخل بنية كلمة، فإن نهاية تجميعية التوافق تؤخذ لتعد الرمز الأخير في الكلمة السابقة. ويتم تكرار هذا الرمز بمقارنة الرمز في الاتجاه المعاكس بادئاً مرة أخرى من نقطة الارتكاز ومقارنة الرمز (X - 1) th بالرمز (Y - 1) th وهكذا حتى ينتفى التوافق. فإذا ما اكتملت هذه المقارنات يتم التعرف على نقاط البداية والنهاية في الملفين في تجميعية التوافق متضمنة نقطة الارتكاز الأصلية.

فإذا ما كانت تجميعية التوافق أقل من حد أدنى معين  $M_{in}$  (٢٠ رمزاً بدون مسافة بيضاء بين حرفي طباعة في السياق الحالى المفضل)، فيتم تجاهلها.

وهذا هو عادة الحال إذا ما تم إعداد نقطة الارتكاز بواسطة تصادم البعثرة بدلاً من الخطوط والجمل المتوافقة. من جانب آخر، يخزن موضع المعلومات والترميز notation والذي يعد تجميعية التوافق في ذاكرة قائمة التجميعية ٥٦، التي تتصل بمقارن وحدة التشغيل المركزية ٤٢. ويتم محو أى نقاط ارتكاز تتوافر داخل محيط تجميعية التوافق من ذاكرة الارتكاز ٥٤. وعندئذ تكرر عملية امتداد التجميعية سالفة البيان لكل نقطة ارتكاز متبقية في ذاكرة نقطة الارتكاز ٥٤، حتى يتم محو كل نقاط الارتكاز بتحويلها إلى تجميعية تطابق أو بوجودها ضمن تجميعية تطابق.

#### استبعاد التداخل

إذا ما حدث أن ظهرت تجميعية نص من ملف (١) في أحيان كثيرة في ملف ٢، يقع تداخل لتجميعية التوافق. فعلى سبيل المثال، إذا ما كان المقتطف الذى يظهر مرة واحدة في الملف (١) يستخدم مرة ثانية في ملف (٢)، يترتب على ذلك تداخل في تجميعية تطابق، مع تجميعيتين يغطيان جزءاً من نفس النص. ويمكن أن يحدث ذلك في واحد من تجميعيات النص التي يتم القول بتواجده خطأ في ملف لم يرد فيه.

تستبعد التجميعية المتداخلة عن طريق ربط واحدة من التجميعيات من ملف (٢) بالتجميعية المتطابقة في ملف (١)، ثم يعاد تصنيف التجميعيات المتبقية من ملف (٢) باعتبارها تجميعيات فروق مدخلة.

ويتم ذلك باستخدام إيقافات الفقرات أو الجملة في النص لتحديد أى التجميعيات في ملف (٢) يجب ربطها لتجميعية متطابقة من ملف (١). لذا فإن النص الذى يظهر داخل نفس الجملة أو الفقرة

باعتباره التجميعية المعنية يعد متصلاً بها. ويعاد تصنيف نسخ التجميعيات الموجودة خارج الفقرة أو الجملة المعنية باعتبارها تجميعيات فروق.

### التعرف على تجميعية الفروق

بعد أن يتم تكوين كل تجميعيات التوافق وفقاً للإجراءات السابقة، فإن النص الذى يختلف بين الملفين لن يتم تضمينه فى أى تجميعيات تطابق. وهذا النص المتبقى سوف يقطع الاتصال فى تجميعيات الفروق، وينفصل بطريقة طبيعية بواسطة تجميعيات التوافق.

وبطريقة معينة، يتم ربط كل جزء من النص المختلف من ملف (١) مع النص المختلف له فى نفس الموقع المتصل به فى الملف (٢)، لتكوين تجميعية فروق. ثم تخزن هذه التجميعية فى ذاكرة قائمة التجميعية ٥٦، مع وجود ترميز يشير إلى أنها تجميعية فروق، بنفس الطريقة التى حدث بها الترميز لتجميعيات التوافق.

### مقارنة أفضل

حتى يتم التوصل إلى مقارنة أفضل، يخضع كل نص داخل كل تجميعية فروق للطريقة الموصوفة أعلاه بما فى ذلك التعرف على نقاط ارتكاز البعثرة وتعريف تجميعية التوافق/العزوف. مع ذلك فى هذا المقام تطبق البعثرة على المجموعات القصيرة من الكلمات والجمل بدلاً من كل الجمل والحروف، فضلاً عن ذلك، فإن الحد الأدنى المطلوب لمعالجة تجميعية التوافق وهو يخفض  $M_{ib}$  أيضاً، ومع ذلك تستمر الطريقة على النحو سالف الذكر، دون حاجة إلى قراءة بيان فى ذاكرة ما دام النص الذى يبرز تجميعيات الفروق متواجد بالفعل فى الذاكرة. وبعد إتمام المرحلة الثانية، تجزئ تجميعيات الفروق

الأصلية إلى مجموعات فروق أصغر وتجميعيات تطابق تخزن جميعاً فى قائمة التجميعيات ٥٦. وتكرر العملية على أى تجميعيات فروق متبقية. وفى السياق المفضل للاختراع الحالى، تتم بعثرة المقارنات المتكررة فى هذا المقام على التوالى فى مجموعات أصغر للرموز، حتى لا توجد على الإطلاق أى تجميعيات أخرى من النص المطابق فى السياق المفضل داخل تجميعيات الفروق. وعلى أية حال، يتم التوقف عن استخدام الطريقة التكرارية عندما تصبح تجميعيات التوافق أصغر من خمسة رموز.

### تصنيف التجميعية

بعد أن يتم التعرف على كل تجميعيات التوافق وتجميعيات الفروق وتخزينها فى ذاكرة قائمة التجميعية ٥٦ block list memory 56 يتم فحص القائمة لتصنيف لاحق فى المستقبل للتجميعيات. وتصنف كل تجميعية تطابق باعتبارها تجميعية «متحركة» إذا لم يكن النص موجوداً فى نفس المكان المعنى فى كلا الملفين، وإلا أشر عليه باعتباره من التجميعية «نفسها».

وتصنف بعض تجميعيات الفروق إما تحت مجموعات «إدخال» أو «إلغاء» عن طريق فحص النص فى موضعه فى كل ملف مخزن فى ذاكرة قائمة المجموعة ٥٦. فإذا ما كان الموضع المعنى فى ملف (٢) من مجموعات النص فى ملف (١) لا يتضمن إلا مساحة بيضاء فارغة، فيؤشر على التجميعية بأنها تجميعية «إلغاء». فإذا لم يتضمن الملف (١) إلا مساحة بيضاء فارغة تتعلق بنص فى الملف (٢)، فيؤشر عندئذ على التجميعية بأنها تجميعية «إدخال». وفى حالة عدم توافر فراغ فى النص فى كلا الملفين، فتظل التجميعية ببساطة

مؤشراً عليها بأنها تجميعية فروق.

### عرض النتائج

إذا ما تم التعرف على التجميعات وتصنيفها، يعرض نص كلا الملفين عرضاً متزامناً، مع إبراز الفروق فيما بينها. وفي السياق المفضل الحالي، يتم العرض ٢٩ بأنبوية أشعة المهبط، ويكون قادراً على أن يعرض حتى ٢٥ سطراً من النص في المرة الواحدة، ويعرض كل ملف ١١ سطراً في المدة. ويوضح شكل (٣) حالة العرض في لحظة معينة.

وينسخ أحد عشر سطراً من النص (الأحد عشر الأولى أساساً) من الملف (١) من ذاكرة البيان / النظام ٢٤ (شكل ١) حتى ٧٢ (شكل ٢) من أنبوية أشعة المهبط ٢٩. ويعرض سطر مقسم مكون من صف من أي رمز مناسب (رمز من تجميعية صلبة في السياق الحالي) في السطر ١٣ لعرض ٢٩ ليقسم العرض. والسطور الأحد عشر من ملف (٢) وهي المتعلقة بالسطور الأحد عشر المعروضة من ملف (١) طبقاً لبنية التجميعية، يتم نسخها من ذاكرة البيان ٢٤ وتعرض في النصف الأسفل ٧٦ من أنبوية أشعة المهبط ٢٩. ويخصص السطر الأعلى ٧٨ من أنبوية أشعة المهبط لعرض رسائل المستخدم، بما في ذلك أسماء الملفات التي قورنت، ومواضعها الحالية في المستند، وطبيعة النص محل الفحص (مثال: نفسه، أدخل، أُلغى، مختلف، متحرك).

وبالنسبة لكل رمز على الشاشة تتحدد التجميعية المتضمنة لهذا الرمز عن طريق دراسة ذاكرة قائمة التجميعية ٥٦. فإذا كان الرمز ضمن تجميعية فروق، إدخال، حذف، تحريك وليست نفس التجميعية، فيضيء الرمز عند العرض ٢٩ باستخدام توصيل دائرة إدخال إخراج ٢٦. لذا يظهر النص بأكمله

على الشاشة التي تغيرت بأي شكل بالإضاءة، ومن ثم يبدو مقروءاً بوضوح.

علاوة على عرض النص، يعرض مؤشر على كل نصف من أنبوية أشعة المهبط ٢٩. ويراقب المؤشر الأعلى ٧٥ بواسطة المستخدم. وتترجم تعليمات المستخدم لتسمح للمؤشر بأن يوضع على أي رمز في الملف (١). وعندما يحرك المؤشر إلى موضع في الملف مجاوزاً السطور المعروضة حالياً، فإن النص المعروض في النصف الأعلى ٧٢ يوضع أعلى أو أسفل حسب الأحوال، بحيث يكون النص أسفل المؤشر مرئياً بصورة دائمة. وعند الضرورة، فإن النص في النصف الأسفل ٧٦ يكتب أيضاً للمحافظة على صلته بالنصف الأعلى ٧٢. أما المؤشر الأعلى ٧٧، المعروض في النصف الأدنى ٧٦ من العرض ٢٩ لا يكون تحت سيطرة المستخدم ولكنه يتبع حركة المؤشر الأعلى ٧٥. ويوجه خاص، يكون المؤشر الأدنى ٧٧ دائماً على الرمز في الملف ٢ المتعلق بالرمز أسفل المؤشر الأعلى ٧٥ في الملف (١)، أي أن المؤشر الأدنى ٧٧ يقع على الحرف في ملف ٢ الذي يوجد في نفس المجموعة أو في تجميعية فروق ما دام الرمز في الملف (١) وفي نفس الموضع المعنى في هذه المجموعة.

وفي كل موضع للمؤشر الأعلى ٧٥، فإن تجميعية التطابق/ الفروق المتضمنة الرمز الموجود تحت المؤشر، يتم التعرف عليها بفحص ذاكرة قائمة التجميعية ٧٥. وعندما يتم وضع التجميعية المتضمنة الرمز في هذا الموضع، يمكن استخلاص تصنيف المعلومات من هذه التجميعية (أي نفسه، مختلف، مدخل، محذوف أو متحرك) من ذاكرة قائمة التجميعية ٥٦ وتعرض رسالة مناسبة على السطر الأعلى ٧٨. لذا، إذا ما حرك المستخدم المؤشر الأعلى ٧٥ خلال الملف ١، فلن يكون في وسعه أن



المصغرة لا توفر وسائل لعرض مؤشر آخر، المؤشر الأعلى ٧٥، وهو ما يعد ضرورياً لطريقة العرض المبينة عاليه للكشف المتزامن disclosed simultaneous display method. والاختراع الحالي تغلب على هذا الخلل عن طريق مقاطع مؤقتة لوحدة التشغيل المركزية لعمل مؤشر آخر.

ويتضمن توصيل دائرة إدخال / إخراج ٢٦، كما هو واضح في الشكل ٤، مكونات مادية لمؤقت ٨٤، وتتكون عادةً من مولد نبضات ذو تردد محدد ودائرة عداد. وهذه الوحدات مصممة بحيث أن الواحدة منها تعمل على مراحل دورية (١٨,٥ مرة كل ثانية في السياق المفضل). هذه الإشارة تعرف بأنها مقاطع مؤقتة، وتتصل بخطوط تحري للوقوف على وحدة التشغيل المركزية ٢٢ بحيث تكمل وحدة التشغيل المركزية تعليمات التيار كلما صدرت إشارة من مقاطع مؤقتة، وبذلك يحافظ على المواضيع الحالية والمعلومات المسجلة، وينتقل إلى موضع سابق تحديده.

ويظهر هذا الموضع، المعروف بأنه متجه المقاطع المؤقت timer interrupt vector 100 في الشكل (٥) باعتباره جزءاً من ذاكرة بيان/ نظام ٢٤ (شكل ١). تؤدي التعليمات المحلية في متجه المقاطع المؤقت ١٠٠ إلى قيام وحدة التشغيل المركزية ٤٢ ببدء عمل برنامج مولد مؤشر الشاشة ١٠٢ (شكل ٥)، والذي يوضع ضمن ذاكرة البيان / النظام ٢٤ (شكل ١). ويتضمن وضع المؤشر ١٠٤ الموضع المرغوب فيه للمؤشر الأعلى ٧٥ في توقيت معين. ويتضمن مؤشر الرمز ١٠٦ نسخة من الرمز في الملف (١) في نفس الموضع المعنى على النحو المحدد في وضع المؤشر ١٠٤.

ومن أجل توليد المؤشر الأعلى ٧٥، يتم اختيار رمز مناسب للعرض كمؤشر. ويكون الوضع

يرى في الوقت نفسه النص المعنى في ملف ٢، ولكنه يعلم بصورة مستمرة بطبيعة الفروق فيما بين الملفين في الموضع الحالي. فإذا وجه المستخدم أمراً مناسباً، ينتقل المؤشر الأعلى ٧٥ بصورة تلقائية إلى بداية تجميعية الفروق التالية. لذا يمكن للمستخدم أن يتحرك من تغيير إلى تغيير في الملفات لدى تجاوزه للنص الذي لم يتغير.

وعلى الرغم من أنه في السياق المفضل تستخدم أنبوبة أشعة المهبط لعرض ٢٩، فإن أنواعاً أخرى من العرض قد تستخدم بصورة أفضل مع الاختراع الحالي. فعلى سبيل المثال، يمكن للعرض ٢٩ أن يتضمن طباعة. فإذا ما تم استخدام الاختراع الحالي مع طباعة، فقد يختار المستخدم أي مخرج مطبوع من المستند الأصلي أو مستند معدل أو هما معاً. وإذا ما تم تقديم مخرج مطبوع، فيمكن التعرف على الأجزاء التي أدخلت في المستند الأصلي عن طريق الإبراز. ويمكن التعرف على الأجزاء المحذوفة عن طريق وضع علامة إقحام عند بداية ونهاية الجزء المحذوف. ويمكن التعرف على الأجزاء المتغيرة باستخدام علامة إقحام مع الإبراز. ومن المفهوم أن طرق طباعة المخرج (Printout) عاليه وردت على سبيل المثال فحسب، وأن في الإمكان استخدام أي وسائل مناسبة للتعرف على التغييرات في المستند.

### الجيل الثاني للمؤشر

عادةً ما يقدم المؤشر الأدنى ٧٧ باعتباره إيماضة إبراز flashing underscore، ويحصل عليه بواسطة دائرة عرض «فيديو» ٨٢ (شكل ٤) جزء من توصيل دائرة إدخال / إخراج ٢٦ 1/0 Circuitry 26 يحكم من وحدة التشغيل المركزية ٤٢ (شكل ١). مع ذلك فإن معظم أنظمة الحاسبات



الحالي المفضل هو رمز التجميعية الصلبة الممكن الحصول عليه في ظل أجهزة أى. بى. إم. للكون الأمريكى القياسى الموسع لتبادل المعلومات (أسكى) ASCII . وعندما يتم إدخال برنامج (روتين) توليد المؤشر ١٠٢ لأول مرة، يتم إعادة وضع الرمز المعروض على النصف الأعلى ٧٢ (شكل ٣) على موضع المؤشر ١٠٤ على وحدة العرض بواسطة رمز التجميعية الصلبة. وعندئذ يرحل برنامج توليد المؤشر، وتعود وحدة التشغيل المركزية من المقاطع المؤقت لتستمر عملية التشغيل أو لتنفيذ بعض الأساليب التى تم حفظها عن طريق القاطع المؤقت.

وفى القاطع المؤقت التالى، على شريطة عدم تحريك مؤشر الشاشة ٧٥ (والذى سوف يشار إليه بواسطة موضع جديد على موقع شاشة العرض ١٠٤) يحل رمز التجميعية الصلب محل الرمز الأساسى فى هذا الموقع، ويخزن فى رمز مؤشر الشاشة ١٠٦. فإذا ما تحرك مؤشر الشاشة فيما بعد القاطع المؤقت الأخير، يتم إعادة تخزين الرمز من الموقع السابق من رمز مؤشر الشاشة ١٠٦ ويتم حفظ الرمز فى الموضع الحالى لمؤشر الشاشة فى رمز مؤشر الشاشة ١٠٦ ويحل محله رمز التجميعية الصلب. ومرة أخرى يُرحل برنامج توليد مؤشر الشاشة ١٠٢ انتظاراً للقاطع المؤقت التالى. وتستمر عملية تغيير الرمز الفعلى على موقع مؤشر الشاشة العلوى ٧٥ والتجميعية الصلبة بشكل غير محدود مع حدوث تغيير فى الموقع الفعلى لوحدة عرض مؤشر الشاشة فى أثناء تحرك مؤشر الشاشة الأعلى ٧٥ بواسطة المستخدم.

ويجب التنويه بأنه بسبب التردد العالى نسبياً للقاطع المؤقت ، لا ينتج عن الرموز المتبادلة على كل مقاطع مؤقت وحدة عرض مرضية. ومن أجل تعويض ذلك، قد يحدث تبادل فى واقع الأمر بشكل

أقل تكراراً فى التجميعية الصلبة والرمز تحت مؤشر الشاشة الأعلى ٧٥، وربما قد يحدث تقاطع مؤقت للحصول على نتائج مرضية بشكل أكبر. وبالإضافة إلى ذلك فإنه يجب ألا تكون المدة التى يتم فيها عرض التجميعية الصلبة مساوية للمدة التى يستغرقها عرض الرمز المبرز. وفى السياق الحالى المفضل، وجد أن وحدة العرض المرغوب فيها يتم الوصول إليها بعرض التجميعية الصلبة لمقاطعين مؤقتين، يتبعها بالرمز المبرز لأربعة مقاطع مؤقتة، يتبعها مرة أخرى بالتجميعية بمقاطعين مؤقتين وهكذا.

### تفصيلات عمل الرموز

لم يشر إلى لغة معينة للبرمجة للقيام بمختلف الإجراءات المبينة عالياً. ويرجع ذلك جزئياً إلى حقيقة مفادها أنه ليست كل اللغات التى قد يشار إليها متاحة فى العالم بأسره. فكل مستخدم لجهاز حاسب خاص به يكون مدركاً للغة الأكثر تناسباً للغرض المباشر الذى يسعى إليه . وقد ثبت بالممارسة فائدة الأخذ بالاختراع الحالى بالمزج بين ٨٠٨٨ لغة تجميع وباسكال.

ونظراً لأن الحاسبات التى قد تستخدم فى تنفيذ الاختراع الحالى تتكون من عدة عناصر ووحدات متنوعة، فلا يوجد أى وضع لقوائم مفصلة للبرنامج. فتعد العمليات والإجراءات الموصوفة عالياً والمبينة فى الرسومات المرفقة من الوضوح بما يكفى لتسمح لشخص بقدرات عادية فى الفن بأن يباشر الاختراع الحالى أو أغلبه حسبما يراه صالحاً له.

لذا، فقد عرضنا لما يستخدم من طرق وجهاز بنجاح كبير بصحبة الحاسب الرقمى والوحدات المساعدة المتعلقة به بهدف توفير مقارنة آلية وعرضاً

متزامناً لمستندين. ويوفر استخدام الاختراع الحالي في مجال البعثة لجمل وعبارات والتعرف على هوية وفروق التجميعية درجة من الدقة والملاءمة غير متاحة في ظل الفن السابق. فضلاً عن ذلك، فإن الوسائل المستخدمة في مجال توليد مؤشر ثان تسمح بعرض متزامن ليس متاحاً في ظل الفن السابق.

وعلى الرغم من أن الاختراع الحالي قد وصف بوجه خاص في الأشكال ١ - ٥، وبالتأكيد على بعض أنظمة الحاسبات والوحدات الطرفية، فمن المفهوم أن هذه الأشكال وضعت للتوضيح فحسب، ولا يجب أن تؤخذ على أنها قيود على الاختراع. أضف إلى ذلك أنه من الواضح أن الطرق والجهاز في الاختراع الحالي له نفعية في مجال أي تطبيق كلما كان مرغوباً في الاختيار الآلي للمقارنة. ومن المتوقع أن العديد من التغييرات والتعديلات قد تدخل عليه من قبل شخص يتمتع بمهارات عادية، دون نيل من روح الاختراع ومجاله على النحو المفصل عاليه.

لذا أطلب بـ :

١ - نظام آلي للمقارنة يتضمن : وسائل إدخال لتلقى الأوامر وتوجيه الإشارات الإلكترونية التي تمثل عدة رموز من بينها كلمات وجمل؛ ووسائل للذاكرة تتصل بوسائل الإدخال للتخزين بوصفها تعبيرات ثنائية على الأقل لمجموعات الرموز الأولى والثانية،

ووسائل معالجة متصلة بوسائل الذاكرة ووسائل الإدخال سالف الذكر بهدف إبراز الفروق والتعرف عليها فيما بين هذه الكلمات والجمل بداية ثم مجموعات لهذه الرموز في المقام الثاني،

ووسائل عرض متصلة بوسائل المعالجة المتقدمة بهدف عرض هذه الفروق .

٢ - نظام للمطالبة (١) حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل قراءة ومقارنة هاتين المجموعتين الأولى والثانية من الرموز من وسائل الذاكرة هذه.

٣ - نظام المطالبة (٢) حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل كتابة لهذه المجموعات من الرموز من وسائل الذاكرة سالف الذكر إلى وسائل العرض سابقة البيان.

٤ - نظام المطالبة (٣) حيث تتضمن وسائل معالجة متقدمة تشمل وسائل منطقية لتوليد أعداد بعثرة، أعداد البعثة هذه مستمدة من التمثيلات الثنائية لهذه الرموز في المجموعتين السابقتين الأولى والثانية بحيث ينتج عن المجموعات المتماثلة للرموز عدد مطابق من أعداد بعثرة.

٥ - نظام المطالبة (٤) حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل مقارنة لمقارنة أعداد بعثرة الأرقام المتحصلة من الجمل والكلمات والرموز في المجموعتين السابقتين الأولى والثانية.

٦ - نظام المطالبة (٥) حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل منطقية ثانية لإعداد قوائم من البيانات في وسائل الذاكرة السابقة.

٧ - نظام المطالبة (٦) حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل بحث للتعرف على معلومات منتقاة واسترجاعها من قوائم البيانات.

٨ - نظام المطالبة ٧ حيث تتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل تحري للتوقف بهدف تحري وجود إشارة وقف أو توجيه بالمراقبة إلى موضع مختار في وسائل الذاكرة السابقة.

٩ - نظام المطالبة (٨) حيث يتضمن وسائل المعالجة المتقدمة وسائل قياس للزمن timer بهدف توليد إشارات في مراحل محددة.

١٠ - نظام للمطالبة (١) حيث تشمل وسائل

العرض المتقدمة أنبوبة أشعة المهبط.

١١- نظام المطالبة (١) حيث تشمل وسائل العرض المتقدمة طابعة.

١٢- طريقة للتعرف على الفروق فيما بين المستندات الأولى والثانية وعرضها، وتشمل هذه المستندات تجميعات رموز أبجدية عديدة تضم كلمات وسطور وجمل تحتوى على خطوات وهي:

تخزين كل من المستندات السابقة فى ذاكرة، توليد أعداد بعثرة من هذه السطور والجمل من كل من المستندات السابقة بحيث ينشأ عن هذه الخطوط المطابقة والجمل المطابقة أعداد بعثرة لها مطابقة،

مقارنة أعداد البعثرة المتحصلة من هذا المستند الأول بأعداد البعثرة المتحصلة من هذا المستند الثانى،

إعداد قوائم الارتكاز فى هذه الذاكرة، وتشمل هذه النقاط للارتكاز أعداد بعثرة متوافقة من كل من هذه المستندات.

التعريف بتجميعات من النص المتطابق فى كل من المستندين المتضمنين على الأقل نقطة ارتكاز واحدة .

التعريف بتجميعات الفروق فى نص لم ترد فى تجميعات التطابق المتقدمة.

التخزين فى ذاكرة لموضع كل مستند لتجميعات التطابق والفروق المتقدمة .

تصنيف تجميعات التطابق والفروق تلك فى واحدة من عدة تصنيفات وتخزين عرض التصنيفات فى ذاكرة،

عرض هذه التجميعات للتطابق والفروق وهذه التصنيفات.

١٣- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٢ السالفة المتضمنة خطوة التعريف بمجموعات

التطابق عن طريق مقارنة الرموز فى كل مستند مع حذف أى كلمات خارج نطاق الشاشة outward من أى نقطة ارتكاز.

١٤- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٣ السابقة المتضمنة خطوة الحذف من الذاكرة لكل نقاط الارتكاز المتواجدة فى كل تجميعات التطابق السابقة.

١٥- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٤ السابقة المتضمنة خطوة ربط موضع تجميعات الفروق فى المستند الأول السابق مع موضع متصل بها فى المستند الثانى السابق.

١٦- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٥ السابقة المتضمنة خطوة تكرار كل الخطوات السابقة على تجميعات متوالية أصغر أو رموز داخل تجميعات الفروق هذه بهدف التعرف على تجميعات أصغر للتطابق داخل تجميعات الفروق السابق ذكرها.

١٧- الطريقة على نحو ما هى فى المطالبة ١٦ حيث تتضمن تجميعات التطابق الأصغر السابقة عدداً مختاراً من الرموز.

١٨- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٧ السابقة المتضمنة خطوة عرض متزامن لأجزاء منتقاة من كل مستند.

١٩- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٨ السابقة المتضمنة خطوة عرض هذه التصنيفات لمجموعات التطابق والفروق هذه.

٢٠- الطريقة على نحو ما هى معرفة فى المطالبة ١٩ السابقة المتضمنة خطوة عرض متزامن تجميعات متصلة بها من المستندات الأولى والثانية السابقة.

٢١- فى حاسب تحت سيطرة نظام عرض له، يمكن عرض المجموعات الأولى والثانية من رموز معروضة متزامنة، ويشار إلى الفروق بين المجموعات

توليد وعرض مؤشرات في المنطقتين الأولى والثانية السابقتين، وتحدد هذه المؤشرات هذه الفروق فيما بين المجموعتين الأولى والثانية من الرموز.

وبذا يتم عرض المجموعات الأولى والثانية من الرموز والاختلافات.

٢٢- نظام المطالبة ٢١ السابقة المتضمن خطوة تقديم المؤشر الأول والثاني في عرض ما، ويعرض المؤشر الأول السابق في المنطقة الأولى السابقة، ويعرض المؤشر الثاني السابق في المنطقة الثانية السابقة، ويرتبط موضع المؤشر الثاني السابق بموضع المؤشر الأول السابق.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

الأولى والثانية في هذا العرض، وتتضمن طريقة عرض هذه المجموعات والفروق السابقة الخطوات التالية:

توليد وعرض المجموعة الأولى السابقة من الرموز على منطقة أولى لهذا العرض.

توليد وعرض المجموعة الثانية السابقة من الرموز على منطقة ثانية لهذا العرض.

مراقبة إدراج العرض باللف scrolling للمنطقتين الأولى والثانية بحيث تتصل مجموعة الرموز في هذه المنطقة الثانية السابقة بمجموعة الرموز في المنطقة الأولى السابقة.

تحديد الفروق بين المجموعات الأولى، والثانية من الرموز.



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
CERTIFICATE OF CORRECTION

PATENT NO. : 4,807,182  
DATED : February 21, 1989  
INVENTOR(S) : Cary L. Queen

It is certified that error appears in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

In column 3, line 46, "art" should be changed to -- part --.  
at line 51, "distortion" should be changed to --distinction--.

In column 4, line 19, change "block" to --blocks--.

In column 6, line 61, change "(x-1)the" to --(x-1)th--.

In column 10, line 48, change "availale" to --available--.

In claim 1, line 10, insert --in said-- after the word "sentences".

Signed and Sealed this  
Nineteenth Day of December, 1989

*Attest:*

JEFFREY M. SAMUELS

*Attesting Officer*

*Acting Commissioner of Patents and Trademarks*

# ملحق جـ : رأى مؤيد فى قضية ألابات

٩٢ - ١٣٨١

IN RE KURIAPPAN P. ALAPPAT, EDWARD

E. AVERILL and JAMES G. LARSEN

رادر، قاضى الدائرة، موافق فى الرأى .

اتفق مع رأى القاضى ريتش الذى يتضمن أن هذه المحكمة لها اختصاص قضائى فى موضوع هذا الاستئناف وألغت قرار مجلس الاستئنافات والمعارضات فى براءات الاختراع فى شأن الوقائع. على الرغم من أننى أوافق تماماً القاضى ريتش فى أن اختراع ألابات الذى يطالب المستأنف به ينطبق عليه مباشرة قانون عام ١٩٨٨ (35 U.S.C. § 101) ، فإننى أوضح فيما يلى أن هذه النتيجة لا تتعلق بما إذا كان اختراع ألابات مصنفاً باعتباره آلة أو عملية طبقاً للمادة ١٠١ .

حكم المجلس بأن اختراع الطالبين (ألابات) يعد طريقة مستبعدة من موضوعات الحماية طبقاً للقانون (35 U.S.C. § 101) ، وانتهى المجلس إلى أن الاختراع يعد لوغاريتم رياضى أكثر منه

آلة تحمي براءة اختراع. وقد توصل المجلس إلى هذه النتيجة بتوسعة غير جائزة لنطاق الحماية للموضوع محل الدعوى منتهاكاً بذلك القانون (1988) 35 U.S.C. § 112, π 6 انظر: قضية من جانب شركة دونالدسون *In re Donaldson Co.*, 16 F.3d1189, 1193, 29 USPQ2d 1845, 1848 (Fed. Cir. 1994) (in banc). ومن غير المستغرب أن المجلس الأولى لم يجد مشكلة مع نص القانون (35 U.S.C § 101) لدى تفسيره المطالبات تفسيراً سليماً في ضوء المواصفات.

وقد قرأ القاضي ريتش ، وأنا أؤيده في ذلك، الطلب المقدم من ألابات على أنه ينصب على آلة. وفي واقع الأمر يستوى أن يكون الاختراع عملية أو آلة. فتوضح لغة قانون براءة الاختراع نفسها، شأنها في ذلك شأن أحكام المحكمة العليا، أن اختراع ألابات يندرج تماماً تحت نص القانون (35 U.S.C § 101) سواء اعتبر عملية أو آلة.

فتنص المادة ١٠١ من قانون براءات الاختراع على ما يلي:

يجوز لكل من يخترع أو يكتشف أى عملية جديدة مفيدة أو آلة، أو تصنيع أو تركيب مواد، أو أى تعديلات جديدة مفيدة عليها، أن يحصل على براءة الاختراع عنها وفقاً للشروط والمقتضيات المطلوبة في هذا الشأن. لذا يمكن لأى عملية جديدة مفيدة أو آلة أو سلعة تصنيع، أو تركيب لمواد، بما في ذلك التحسينات، الاستفادة من الحماية ببراءة الاختراع. وتغطي المادة ١٠١ كلا من العمليات والآلات. فضلاً عن ذلك، طبقاً لحكم المحكمة العليا تعد «أى» صيانة واسعة تشمل «أى شئ تحت الشمس يصنعه إنسان» قضية *دياموند ضد شاكرابارتي* *Diamond v. Chakrabarty*, 447 U.S. 303, 309 (1980) (quoting S. Rep. No 1979, 82d Cong., 2d. Sess. 5 (1952); H.R. Rep. No. 1923, 82d Cong., 2d Sess. 6 (1952). ولا تشير المادة ١٠١ إلى أن الحماية ببراءة الاختراع تشمل طوائف فرعية من العمليات والآلات دون غيرها. فلم يقر القانون ببساطة بمد الحماية إلى بعض الاختراعات الجديدة والنافعة وجعلها بالنسبة للبعض الآخر.

فقد أوضحت المحكمة العليا، في الواقع، أن المادة ١٠١ تعنى ما تقول: «أى» اختراع جديد ومفيد له الحق في الحصول على الحماية ببراءة اختراع إذا ما استوفى الشروط القانونية الواجب توافرها للحماية ببراءة الاختراع. انظر قضية *دياموند ضد ديير* *Diamond v. Diehr*, 450 U.S. 175, 182 (1981). وفي معرض تحديد ما الذي يعد محمياً ببراءة اختراع، قامت المحكمة العليا بالتمييز بين الاختراعات ومجرد الاكتشافات ، ويندرج ضمن الاكتشافات غير المستفيدة بالحماية ببراءات الاختراع ما يلي: «قوانين الطبيعة، والظواهر الطبيعية ، والأفكار المجردة». قضية *ديير* *Diehr*, 450 U.S. at 185

وفى جانب الاختراعات المحمية ببراءات الاختراع نجد أى شىء «غير راجع إلى صنع الطبيعة وإنما إلى (المخترع) نفسه». قضية شاكرابارتى. *Chakrabarty*, 447 U.S. at 310. وفى حين أن القاضى ريتش يطبق هذه المبادئ تطبيقاً صحيحاً على الآلات، فإنها تنطبق بنفس القوة على العمليات.

وينطبق هذا الخط الفاصل نفسه فيما بين الاختراع المحمى ببراءة اختراع ومجرد الاكتشاف على اختراعات اللوغاريتمات أيضاً. فى ديير أشارت المحكمة إلى أنه فى حالات خاصة يعد اللوغاريتم مرافقاً لقانون الطبيعة، ومن ثم فهو ليس محلاً للحماية بالقانون *Diehr*, 450 U.S. at 186. ومع ذلك فقد نوهت المحكمة بأن «مصطلح لوغاريتم له أكثر من تعريف» *Id.* at. 186 n.9. وقد رفضت المحكمة أن تمد مصطلح لوغاريتم إلى أبعد من التعريف الضيق الذى استخدم فى دعوى جوتشوك ضد بنسون *Gottschalk v. Benson* 409 U.S. 63,65 (1972)، ودعوى باركر ضد فلوك *Parker v. Flook*, 437 U.S. 584, 589 (1978)، وهما قضيتان انتهت فيهما المحكمة إلى عدم تمتع الاختراعات المطروحة بحماية القانون:

إن تعريف المتظلم أوسع إلى حد كبير عن التعريف الذى تبنته هذه المحكمة فى قضية بنسون ضد فلوك *Benson and Flook*. قد كانت أحكامنا السابقة فى شأن قابلية اللوغاريتمات للحماية ببراءات الاختراع مقيدة بالضرورة بالتعريف الأضيق الذى تبنته المحكمة، ونحن لا نصدر حكماً فيما إذا كانت العمليات التى تتجاوز التعريف السابق للمحكمة استخدامه، ولكن فى إطار التعريف الذى قدمه المتظلم، تصلح محلاً للحماية ببراءة الاختراع.

*Diehr*, 450 U.S. at 186 n.9.

لذا فقد طبقت المحكمة بوجه خاص فى قضية ديير ما انتهت إليه فى قضية بنسون وفلوك على الوقائع فى هاتين الدعويتين. ومن الواضح أن المحكمة قد رفضت بذلك أن تعتبر كل اللوغاريتمات ليست محلاً للحماية. فلا تستبعد من الحماية بالمادة ١٠١ سوى اللوغاريتمات التى تمثل مجرد مبادئ مكتشفة. وكانت الاختراعات فى قضية بنسون وفلوك *Benson and Flook* متعلقة بمثل هذه اللوغاريتمات فى قضية بنسون، وكان الاختراع مجرد طريقة لحل مشكلة رياضية عامة، وفى قضية فلوك كان الاختراع وسيلة للحصول على رقم. *Diehr* 450 U.S at 185- 186. وفى حكمها على القيود الشديدة فى الأحكام السابقة استعادت المحكمة العليا المعنى الواضح لقانون براءات الاختراع فى أن العمليات والآلات محلاً للحماية حتى لو كانت تتضمن لوغاريتماً. وبعد صدور الحكم فى قضية ديير وشاكرابارتى لم تجد المحكمة تمتع اللوغاريتمات بالحماية ببراءات الاختراع إلا لتلك التى تعتبر فى حقيقة الأمر مجرد قوانين



## للطبيعة.

فضلاً عن ذلك، «فإن المطالبة لموضوع يخضع للحماية القانونية لن يصبح غير قانوني لمجرد أنه يستخدم صيغة رياضية، أو برنامج للحاسب أو حاسب رقمي» Diehr, 450 U.S. at 187. وبالنظر إلى الطلب في مجمله، فإذا كان تعريف دائرة رقمية أو استخدامها يمثل تعريفاً لاختراع طبقاً للمادة ١٠١، فإن نفس الاختراع الموصوف بأنه «صيغة رياضية أو برنامج للحاسب أو حاسب رقمي» يجب أن يكون محلاً للحماية القانونية كذلك. فلا تعد الدائرة الرقمية لألابات أو اللوغاريتم الرياضي الذي يحل محلها في حاسب من «القوانين الأساسية للطبيعة» مستبعداً من الحماية طبقاً للمادة ١٠١. وبإيجاز لا تعد المادة ١٠١ عائقاً أمام ألابات سواء أكان اختراعها آلة وهي كذلك أو عملية وهو ما تستخدمه .

فلا تعتمد حدود ما يقبل الحماية ببراءات الاختراع طبقاً للمادة ١٠١ على ما إذا كان الاختراع يمكن أن يعبر عنه كعلاقة رياضية أو لوغاريتم. فالرياضيات ببساطة شكل من أشكال التعبير - أى لغة. فكما أوردت المحكمة سلفاً:

لا تمثل بعض اللوغاريتمات والصيغ الرياضية مبادئ عملية أو قوانين للطبيعة، وإنما تمثل أفكاراً أو عمليات ذهنية وهي ببساطة وسائل منطقية للتعبير عن الحلول لمشاكل معقدة.

وفي قضية ماير (CCPA) 193, 197 USPQ 215, 688F. 2d 789, 794 - 95, *In Re Meyer* (1982) فإن المبدأ الذي وضعته المحكمة العليا في قضية ديير يعترف بأن المخترعين هم مؤلفو معاجمهم. لذا فقد يعبر المخترعون عن اختراعاتهم بأي طريقة يرونها مناسبة، بما في ذلك الرموز الرياضية واللوغاريتمات. وسواء أطلق المخترع على اختراعه آلة أو عملية، فإن ذلك ليس له أهمية الاختراع نفسه. لذا فيجوز للمخترع أن يصف اختراع في هيئة دائرة خاصة أو عملية تحاكي هذه الدائرة. وكثيراً ما يعد الخط الفاصل بين دائرة خاصة ولوغاريتم للحاسب بهدف القيام بمهمة مطابقة، غير واضح بل ويتزايد ذلك مع التطور التكنولوجي. وفي هذا المجال عادةً ما تكون عملية برنامج الحاسب قابلة للتبادل مع دائرة مكونات مادية للحاسب. لذا، فإن إصرار المجلس على تكيف طلبات ألابات عن ألتها بأنها طلبات عن عمليات يعد مضللاً إذا كانت التكنولوجيا لا تفرق بينهما وكان قانون براءات الاختراع يعاملها على أنها محل للحماية ببراءات الاختراع.

وكثيراً ما حذرت المحكمة العليا من أن المحاكم لا يجب أن تضع قيوداً أو شروطاً في قوانين براءات الاختراع بما لم يعبر عنه المشرع *Chakrabarty*, 447 U.S. at 308 (مقتطف من دعوى *United States v. Dubilier Condenser Corp.* 289 U.S. 178, 199 (1933)، وينطبق ذلك على المجلس. فليس لدى المجلس مبررات في قانون براءات الاختراع في أن يتجاهل اعتبار عمليات اللوغاريتمات

أوالآلات «فنوناً نافعة» في إطار المادة ١٠١ من الدستور الأمريكي، البند (١) فقرة (٨)، فلا تملك هذه المحكمة أن تسمح لمكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية بأن يضعف أعمال البحث والتنمية في هذا المجال بأن يستبعد الحماية التشريعية للاختراعات اللوغاريتمية .

ولم يكن المدعون يطالبون ببراءة اختراع للصيغة الرياضية، بل كانوا يسعون إلى الحصول على حماية لاختراع يمثل خطأ رقيقاً لآلة رصد ذبذبات. وعلى الرغم من أن آلة الآبات أو عمليتها يمكن أن تستخدم معادلة، فإنها لم تنفرد بملكية هذه المعادلة. وكنتيجة لذلك، فلا تأثير لمسمى الاختراع سواء أكان آلة أم عملية. لهذه الأسباب، أتفق مع المحكمة في إلغاء القرار الصادر من المجلس .



## ملحق د :

### قائمة القضايا المشار إليها

ملحوظة: يشير المصطلح الوارد على يسار القارئ إلى المسمى الدارج للقضية المشار إليها في هذا الكتاب.

Note: The first term in each entry is the popular name for the case cited.

Alappat	<i>In re Alappat</i> 33 F.3d 1526 (Fed. Cir. 1994)	ألابات
Allen-Myland	<i>Allen-Myland, Inc. v. IBM,</i> 770 F.Supp. 1004, 1014 (E.D.Pa. 1991)	ألين - ميلاند
Altai	<i>Computer Associates Int'l, Inc. v. Altai, Inc.,</i> 22 F.3d 32 (2d Cir. 1992), 8325 F. Supp. 50 (E.D.N.Y. 1993)	ألتاي
Arnstein	<i>Arnstein v. Porter,</i> 154 F.2d 464 (2d Cir. 1946)	أرنشتاين
Atari	<i>Atari Games Corp. v. Nintendo of America, Inc.,</i> 975 F.2d 832 (Fed. Cir. 1992)	أتاري
Baker v. Selden	<i>Baker v. Selden,</i> 101 U. S. 99 (1879)	بيكر ضد سelden
Borland	<i>Lotus Development Corp. v. Borland International, Inc.,</i> 831 F.Supp. 223 (D. Mass. 1993)	بورلاند
Broderbund	<i>Broderbund Software, Inc. v. Unison World, Inc.,</i> 648 F. Supp. 1127 (N. D. Cal. 1986)	برودربند
Brooktree	<i>Brooktree Corp. v. Advanced Micro Devices, Inc.,</i> 977 F.2d 1555 (Fed. Cir. 1992)	بروكتري
Diehr	<i>Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks v. Diehr,</i> 450 U.S. 175 (1981)	داير



Donaldson	<i>In Re Donaldson Company, Inc.</i> , 16 F.3d 1189 (Fed. Cir. 1994)	دونالدسون
ENIAC	<i>Honeywell, Inc. v. Sperry Rand Corp.</i> , 180 U.S.P.Q. 673, 1973 W.L. 903 (D.Minn. Oct. 19, 1973)	إينياك
Feist	<i>Feist Publications, Inc. v. Rural Telephone Service Co., Inc.</i> , 499 U.S. 340 (1991)	فيست
Formula	<i>Apple Computer, Inc. v. Formula Int'l, Inc.</i> , 725 F.2d 521 (9th Cir. 1984)	فيورميولا
Franklin	<i>Apple Computer, Inc. v. Franklin Computer Corp.</i> , 714 F.2d 1240 (3rd Cir. 1983), cert. dismissed 464 U. S. 1033 (1984)	فرانكلين
Frybarger	<i>Frybarger v. International Business Machines Corporation</i> , 812 F.2d 525 (9th Cir. 1987)	فراي بارجر
Gates Rubber	<i>Gates Rubber Co. v. Bando American, Inc.</i> , 9 F.3d 829 (10th Cir. 1993)	جيتس رابر
Halliburton	<i>Halliburton Oil Well Cementing Co. v. C. P. Walker</i> , 329 U.S. 1 (1946)	هالي برتون
Intel	<i>NEC, Inc. v. Intel, Inc.</i> , 1989 W.L. 67434 (N. D. Cal. Feb. 7, 1989)	إنتل
Lotus	<i>Lotus Development Corp. v. Paperback Software Int'l</i> , 740 F.Supp 37 (D. Mass. 1990)	لوتس
Microsoft	<i>Apple Computer, Inc. v. Microsoft Corporation and Hewlett-Packard Co.</i> , 35 F.3d 1435 (1994)	ميكروسوفت
MTI/CAMS	<i>Manufacturers Technologies, Inc. v. CAMS, Inc.</i> , 706 F. Supp. 984 (D. Conn. 1989)	إم تي أي / كامس
Nichols	<i>Nichols v. Universal Pictures Corp.</i> , 45 F.2d 119 (2d Cir.), Cert denied, 282 U.S. 902 (1930)	نيكولس
Peak	<i>MAI Systems Corp. v. Peak Computer, Inc.</i> , 991 F.2d 511 (9th Cir. 1993)	بيك
Pennwalt	<i>Pennwalt Corp. v. Durand-Wayland, Inc.</i> , 833 F.2d 931 (Fed. Cir. 1987)	بنوالث
Roth	<i>Roth Greeting Cards v. United Card Co.</i> , 429 F.2d 1106 (9th Cir. 1970)	روث

SAS Institute	<i>SAS Institute, Inc. v. S &amp; H Computer Systems, Inc.</i> , 605 F. Supp. 816 (M. D. Tenn., 1985)	معهد اس إيه اس
Sega	<i>Sega Enterprises Ltd. v. Accolade, Inc.</i> , 977 F.2d 1510 (9th Cir. 1992)	سيجا
Sid & Marty Krofft	<i>Sid &amp; Marty Krofft Television Prod., Inc. v. McDonald's Corp.</i> , 562 F.2d 1157 (9th Cir. 1977)	سيد ومارتي كروفت
Synercom	<i>Synercom Technology, Inc. v. University Computing Co.</i> , 462 F. Supp. 1003 (N. D. Texas, 1978)	سينركوم
Whelan	<i>Whelan Assoc. v. Jaslow Dental Laboratory, Inc.</i> , 797 F.2d 1222 (3rd Cir. 1986), cert denied, 479 U.S. 1031 (1987)	ويلان
Williams	<i>Williams Electronics, Inc. v. Artic Int'l, Inc.</i> , 685 F.2d 870 (3rd Cir. 1982)	وليامز



## قراءات مقترحة

- Brooks, F. P., Jr. *The Mythical Man-Month* (Reading, Mass.: Addison Wesley, 1975).
- Clapes, A. L., P. Lynch, and M. R. Steinberg. "Silicon Epics and Binary Bards: Determining the Proper Scope of Copyright Protection for Computer Programs," *UCLA Law Review* 34(5 & 6) (1987): 1493-1594.
- Clapes, A. *Software, Copyright, & Competition: The "Look and Feel" of the Law* (Westport, Conn.: Quorum Books, 1989).
- Clapes, A. *Softwars: The Legal Battles for Control of the Global Software Industry* (Westport, Conn.: Quorum Books, 1993).
- Lauckner, K. F. and R. C. Vile, Jr. *Computers: Inside & Out* (Ann Arbor, Mich.: Pippin Publishing, 1988).
- Miller, Arthur R. "Copyright Protection for Computer Programs, Databases, and Computer-Generated Works: Is Anything New Since CONTU?" *Harvard Law Review* 106 (March 1993): 977-1073.
- Paltry, William. *The Fair Use Privilege in Copyright Law* (Washington, D.C.: Bureau of National Affairs, 1985).
- Patterson, L. R. and S. W. Lindberg. *The Nature of Copyright: A Law of Users' Rights* (Athens: University of Georgia Press, 1991).
- Sammet, J. E. *Programming Languages: History and Fundamentals* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1969).
- U. S. Congress, Office of Technology Assessment, *Finding a Balance: Computer Software, Intellectual Property, and the Challenge of Technological Change*, OTA-TCT-527 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1992).



## نبذة عن المؤلف

برنارد أ. جالر أستاذ متفرغ في جامعة ميشيجن، وعمل كخبير شاهد في قضايا كبرى في مجال الملكية الفكرية خلال الخمس عشرة سنة الأخيرة. وهو مؤسس ورئيس معهد براءات الاختراع لبرامج الحاسب (Software Patent Institute)، ورئيس تحرير مؤسسة حوليات تاريخ الحاسبة (Annals of the History of Computing)، ورئيس سابق لجمعية أجهزة الحاسبات (Association for Computing Machinery). ومن بين مؤلفاته لغة الحاسبات (١٩٦٢) The Language of Computers، ونظرة على لغات البرمجة A View of Programming Languages (مصنف مشترك مع أ. ج. برليس ١٩٧٠).

10 The Clean Room Approach

11 Where Are We Now?

Appendixes

A. A Review of the Fundamentals of Computer Technology

B. An Example of a Patent

C. A Concurring Opinion in *In re Alappat*

D. Citations List

Recommended Reading

Index

# Contents

Foreword by Jack E. Brown

Preface

Acknowledgments

Introduction

- 1 Legal Issues
- 2 Idea or Expression?
- 3 Software Patents
- 4 The Tangible Medium
- 5 Validity and Scope
- 6 Infringement
- 7 Substantial Similarity
- 8 Look and Feel
- 9 Reverse Engineering

رقم الإيداع : ٩٨/٣٦٨٥





---

# Software and Intellectual Property Protection

## Bernard A. Galler

---

### هذا الكتاب

يركز هذا الكتاب، بوجه خاص، على تطبيقات قوانين حق المؤلف وبراءات الاختراع في مجال برامج الحاسبات، وتطور هذه القوانين حين تم تطبيقها على برامج الحاسبات. وقد تم ذلك من خلال تحليل للموضوعات المعنية، مع مختلف الأحكام القضائية الضرورية لتوضيح هذه القوانين. وقد كان هذا الإيضاح ضرورياً لأن الطبيعة الخاصة ببرامج الحاسبات واختلافها عن التكنولوجيات الأخرى لم تكن عادة متوقعة.

ويستهدف هذا الكتاب أكثر من قارئ: المحامون، وخبراء الحاسبات، وكل من يهتم بقانون الملكية الفكرية كما يطبق على برامج الحاسبات. وقد استهدف الكتاب هؤلاء جميعاً لإبراز الأفكار وإتاحتها بقدر الإمكان. وأفرد الملحق (أ) لعرض الجوانب الخاصة بالحاسبات الأكثر ارتباطاً بقانون الملكية الفكرية في مجال برامج الحاسبات. ويمكن لمن يعرف عالم الحاسبات أن يتصفح في عجلة هذا الملحق، ولكن من ليس عالماً بهذه التكنولوجيا عليه أن يبدأ بقراءة كخلفية مساعدة لفهم الجوانب القانونية. وينصب الجزء الأكبر من هذا الكتاب على عرض موضوعات برامج الحاسبات، وحق المؤلف، وبراءات الاختراع التي تطورت من خلال الآراء التي عيُرت عنها المحاكم عبر السنين.

---



الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية  
١٠٨١ شارع كورنيش النيل جاردن سيتي - القاهرة

